



## Betamicron®/Aquamicron®-Filterelemente BN4AM

bis 10 bar, Filterfeinheit 3, 10 µm

### 1. BETAMICRON®/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.

D. h. Wasser stellt neben Feststoffpartikeln eine durchaus ernstzunehmende Verschmutzung des Hydraulikmediums dar. Da bisher übliche Entwässerungsmethoden im Verhältnis zum Anlagenanschaffungspreis in den meisten Fällen unwirtschaftlich sind, bietet die HYDAC BN4AM-Technik eine wirtschaftlich akzeptable und dennoch effektive Methode der Abscheidung von Wasser aus Hydraulikmedien, wobei außerdem noch Absolutfiltration von Feststoffpartikeln realisiert wird.

#### Allgemeines

Die BN4AM-Filterelemente sind speziell zur Abscheidung von Wasser sowie Absolutfiltration von Feststoffen aus Mineralölen, HFD-R Ölen und biologisch schnell abbaubaren Ölen konzipiert.

Ein Superabsorber reagiert mit dem im Medium enthaltenen Wasser und wandelt sich unter Volumenzunahme in ein Gel um, dem das Wasser auch durch Druckerhöhung nicht wieder zu entziehen ist. Gelöstes Wasser, d. h. Wasser unterhalb der Sättigungsgrenze des Hydraulikmediums, können diese Filterelemente nicht aus dem System entfernen. Durch den Betamicron®-Filterelementaufbau wird eine Feststofffiltration erreicht.

#### 1.2 ALLGEMEINE DATEN

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

#### 1.3 GESETZMÄSSIGKEITEN FÜR DIE KOMBIELEMENTE BN4AM

- BN4AM-Filterelement auf der Basis anorganischer sowie wasserabsorbierender Fasern
- Beispielhafte Absorption von Wasser aus Mineralölen mit Hilfe eines im Filtermittel eingebetteten Superabsorbers
- Sehr gute Absorption feinsten Partikel über einen weiten Differenzdruckbereich (3, 10 µm absolut)
- Beispielhafte β-Stabilität über weite Differenzdruckbereiche
- Extrem hohe Schmutzaufnahmekapazität
- Gute chemische Resistenz durch Verwendung von Epoxidharzen bei Imprägnierung und Klebung
- Schutz vor Elementbeschädigung durch hohe Berstdruckfestigkeit (z. B. bei Kaltstart und dynamischen Differenzdruckspitzen)

#### 1.4 VERTRÄGLICHKEIT MIT DRUCKFLÜSSIGKEITEN ISO 2943

- Hydrauliköle H bis HLPD DIN 51524
- Schmieröle DIN 51517, API, ACEA, DIN 51515, ISO 6743
- Verdichtersöle DIN 51506
- Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten VDMA 24568 HETG, HEES, HEPG
- Schwerentflammbare Druckflüssigkeiten HFA, HFB, HFC und HFD
- hoch wasserhaltige Druckflüssigkeiten (>50% Wasseranteil) auf Anfrage

#### Folgende Gesetzmäßigkeiten gelten für die Wasserabscheidung:

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

## 2. TYPENSCHLÜSSEL

(gleichzeitig Bestellbeispiel)

0660 R 010 BN4AM /-V

### Baugröße

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

### Ausführung

R Rücklauffilterelement

### Filterfeinheit in µm

003, 010

### Filtermaterial

BN4AM Betamicron®/Aquamicron®

### 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 WASSERAUFNAHME-SCHNELLAUSLEGUNG

Baugröße	Empfohlene Filterdurchflussmenge [l/min]	Wasseraufnahmekapazität [cm³] bei $\Delta p = 2,5$ bar und einer Viskosität von 30 mm²/s
330	13	180
500	19	280
660	28	400
750	48	691
850	35	520
950	39	570
1300	54	790
1700	73	1059
2600	109	1570
2700	98	1422

## 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.

## 4. FILTERAUSLEGUNG

Der Gesamtdruckverlust eines Filters bei einem bestimmten Volumenstrom  $Q$  besteht aus Gehäuse- $\Delta p$  und Element- $\Delta p$ , und ermittelt sich wie folgt:

$$\Delta p_{\text{Gesamt}} = \Delta p_{\text{Gehäuse}} + \Delta p_{\text{Element}}$$

$$\Delta p_{\text{Gehäuse}} = \text{siehe Gehäusekennlinie im jeweiligen Filterprospekt}$$

$$\Delta p_{\text{Element}} = Q \cdot \frac{SK^*}{1000} \cdot \frac{\text{Viskosität}}{30}$$

(\*siehe Pkt. 5.1)

## 5. ELEMENTKENNDATEN

### 5.1 STEIGUNGSKOEFFIZIENTEN FÜR FILTERELEMENTE

Die Steigungskoeffizienten in mbar/(l/min) gelten für Mineralöle mit einer kinematischen Viskosität von 30 mm²/s. Der Druckverlust ändert sich proportional zur Viskositätsänderung.

Baugröße	3 µm	10 µm
330	8,7	3,0
500	5,7	2,0
660	3,5	1,2
750	2,3	0,8
850	2,8	0,9
950	2,4	0,8
1300	1,6	0,6
1700	1,3	0,5
2600	0,8	0,3
2700	1,0	0,3

### 5.2 SCHMUTZAUFNAHMEKAPAZITÄT IN G

Schmutzaufnahme und Partikelabscheidung eines Elements werden im Multipass-Test nach ISO 16889 ermittelt. Dieses Verfahren macht durch exakt definierte Testbedingungen und einen genormten Teststaub (ISO MTD) die Leistungsdaten verschiedener Elemente vergleichbar.

Baugröße	3 µm	10 µm
330	55,0	60,0
500	83,9	93,9
660	120,0	140,0
750	209,3	234,5
850	156,5	175,3
950	170,0	190,0
1300	240,0	270,0
1700	320,8	359,4
2600	490,0	540,0
2700	430,7	482,5

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

### 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