

Betapure™ BK-Z8 Serie

Tiefenfilterkerzen

Die Betapure™ BK-Z8 Filterkerzen von 3M Purification sind eine Fortsetzung der über 100 Jahre währenden Tradition der innovativen und kostengünstigen Lösungen für herausfordernde industrielle Filtrationsanwendungen. Betapure BK-Z8, früher CUNO Beta-Klean Z8 genannt, ist eine feste, (nicht kompressible), harzgebundene Filterkerze. Die zuverlässige Qualität und Leistung bei absoluter Rückhalteraten von 5 bis 70 µm machen die Betapure BK-Z8 zum Filter der Wahl in der unübersichtlichen Welt der ununterscheidbaren „Me-too“-Filterkerzen.

Gleichbleibende Leistung

Die feste Struktur der Betapure BK-Z8, in Verbindung mit der absoluten Rückhaltung, sichert eine gleichbleibende Leistung. Im Gegensatz zu vielen anderen Produkten verliert die Betapure BK-Z8 weder an Filtrationseffizienz noch gibt es eine Partikelabgabe während der gesamten Filterstandzeit.

Erhebliche Standzeitvorteile

Die feste Dichtegradient-Struktur und die gerillte Oberfläche der Betapure BK-Z8 bieten erhebliche Standzeitvorteile gegenüber anderen Produkten. 3M Purification liefert weltweit Qualitätsprodukte zur Lösung der schwierigsten Filtrationsaufgaben. 3M Purification Filtersysteme beinhalten unter anderem Klärfilter, Vor- und Endfilter, Edelstahlfiltergehäuse und auf kundenspezifische Anwendungen ausgelegte Systeme.

Was ist Betapure BK-Z8?

Betapure BK-Z8 ist eine feste Filterkerze mit einer Dichtegradient-Struktur, deren Hauptbestandteile Acrylfasern, Zellulosefasern und ein stabiles, chemisch beständiges, thermohärtendes Harz sind. Während des Herstellungsprozesses kommen mehr Fasern in den Filterkern, wodurch eine Dichtegradient-Struktur entsteht. Das thermohärtende Harz bindet die Fasern in einer festen Matrix. Betapure BK-Z8 Filterkerzen sind gerillt, dadurch wird die Oberfläche wesentlich vergrößert und die Standzeit erheblich verlängert. Die Herstellung der Betapure BK-Z8 Filterkerze liefert eine geprüfte Qualität und eine gleichbleibende, absolut wirtschaftliche Filtrationsleistung. Die prozeßbegleitende Qualitätssicherung von 3M Purification führt Kontrollen durch, die es ermöglichen, immer wieder reproduzierbare Filterkerzen mit absoluten Rückhalteraten herzustellen.

Eigenschaften und Vorteile

Filterkerzen mit absoluten Rückhalteraten von 5 bis 70 µm

- Absolute Abscheidung bei der angegebenen Rückhalterate
- Beständiges Filtrationsergebnis bei absoluter Rückhaltung der Kontaminanten

Feste, harzgebundene Struktur

- Kein Bypass oder keine Partikelabgabe bei hohem Differenzdruck
- Gleichbleibende Produktqualität während der gesamten Filterstandzeit

Gerillte Oberfläche mit Dichtegradientenaufbau der Innenstruktur

- Erheblich höhere Lebensdauer
- Kostengünstige Filtration mit optimiertem Ergebnis

Optionaler Hochtemperatureinsatz bis 149 °C

- Auswahl an hochtemperaturbeständigen Ausführungen
- Nur ein Filter für die verschiedensten Anwendungen

Keine Metall- oder Plastikstützkerne

- Einfache Entsorgung, geeignet zur Verbrennung oder zum Schreddern
- Reduzierung der Entsorgungskosten

Mit Polypropylen- oder Polyester-Endkappen erhältlich

- Kompatibel mit allen gängigen industriellen Filtergehäusen
- In existierende Filtergehäuse einsetzbar



Anwendungen

Betapure™ BK-Z8 Filterkerzen sichern eine konstante, reproduzierbare Filterleistung und höhere Standzeiten bei gleichzeitiger oder übertreffender Erfüllung der hohen Qualitätsanforderungen verschiedenster industrieller Anwendungen. Betapure™ BK-Z8 Filterkerzen sind besonders für hochviskose Flüssigkeiten, hohe Temperaturen und Differenzdrücke bis zu 4,8 bar geeignet.

Anwendungsgebiete:

Erdölprodukte

- Benzin, Kerosin, Schmieröl, Heizöl, Wachs

Chemische und petrochemische Produkte

- Säuren, Laugen, organische Lösungsmittel, Katalysatoren, Monomere, Polymere, Glykole

Wasser

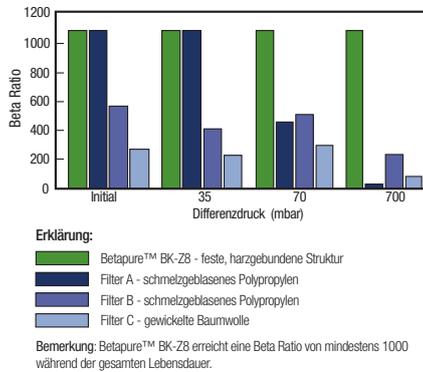
- Prozesswasser, Produktionswasser, Kesselspeisewasser, Kreislaufwasser, Meerwasser, Abwasser

Allgemeine industrielle Produkte

- Farben, Lacke, Tinten, Beschichtungen, Emulsionen, magnetische Medien, Harze, Reinigungsmittel, Klebstoffe

Sole und wässrige Salzlösungen

Grafik 1: Beta Ratio Vergleich von 20 µm Filterkerzen



Grafik 2: Beta Ratio Vergleich von 70 µm Filterkerzen

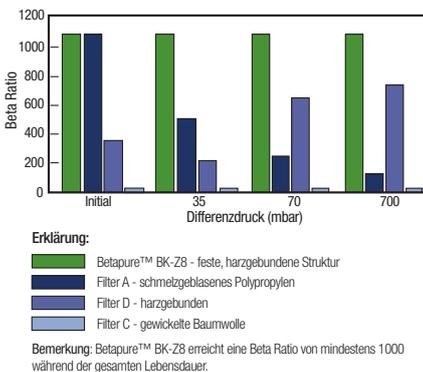


Tabelle 1 : Absolute Rückhalteraten der Betapure™ BK-Z8

Filtergrad-bezeichnung	Absolute Rückhalterate (µm) bei Beta Ratio x = 1000
Z8 050	5 µm
Z8 070	7 µm (1)
Z8 100	10 µm
Z8 140	14 µm (2)
Z8 150	15 µm (3)
Z8 200	20 µm
Z8 300	30 µm
Z8 400	40 µm
Z8 500	50 µm
Z8 700	70 µm

- (1) - Bessere Durchflussrate als bei 5 µm
 (2) - Bessere Durchflussrate als bei 15 µm
 (3) - Höhere Standzeit als bei 14 µm

Konstante Leistung

Die Beta Ratio am Anfang der Filtration aller Betapure BK-Z8 Filterkerzen ist gleich oder größer als 1000. Jede Betapure BK-Z8 Filterkerze erreicht mindestens diese Rückhalterate vom ersten filtrierte Liter bis zur endgültigen Verblockung. Dies ist die Definition für die absolute Rückhaltung der Betapure BK-Z8. Die Grafiken 1 und 2 zeigen, dass andere Filter bei steigendem Differenzdruck abnehmende Rückhalteleistungen bieten oder beim Anfang zurückgehaltene Kontaminationen wieder abgeben. Diese ungleichmäßige Leistung bewirkt eine Reduzierung der Endproduktqualität und des Produktergebnisses, sowie eine Erhöhung der Filtrationskosten.

Anmerkungen

- Wie in den Grafiken 1 und 2 dargestellt, geht die Rückhalteleistung der schmelzgeblasenen Polypropylen-Filterkerze (Filter A) bereits bei geringem Druckanstieg (35 mbar) stark zurück. Daraus ist ersichtlich, dass Schmutzpartikel wieder abgegeben werden und die Filtrationseffizienz erheblich sinkt und dies ist typisch für kompressible Filtermedien. Der Filter aus gewickelter Baumwolle (Filter C) in Bild 1 zeigt unbeständige Ergebnisse aufgrund unter Druck beweglicher Fäden. In Bild 2 zeigt dieser Filter eine minimale Rückhalteleistung während des gesamten Versuchs.
- Der schmelzgeblasene Filter (Filter B) in Graphik 1 kann niemals eine Beta Ratio von 1000 erreichen, und bei steigendem Differenzdruck geht die Rückhalteleistung weiter zurück.
- Der harzgebundene Filter (Filter D) zeigt in Bild 2 niedrige Rückhalteraten bei geringen Differenzdrücken als auch schwache Leistungen. Mit der Bildung eines Filterkuchens an der Oberfläche ab 70 mbar Differenzdruck steigt die Rückhalterate undefiniert an.
- Betapure BK-Z8 zeigt eine gleichbleibende Filterleistung bei jedem Differenzdruck.

Betapure BK-Z8 Absolutfilterkerzen

Die absoluten Rückhalteraten der Betapure BK-Z8 werden für die ganze Filterkerze über ihre gesamte Standzeit nach einem neuen, von 3M Purification entwickelten Testverfahren bestimmt. Der Test wird nach ASTM 975 durchgeführt. Eine Kopie des technischen Berichtes und einer Beschreibung der Testmethoden sind auf Anfrage bei 3M Purification erhältlich.

3M Purification definiert absolute Rückhalteraten als die „Partikelgröße (X), die am Anfang der Filtration eine Beta Ratio von $(\beta_x) = 1000^x$ erreicht. Diese Beta Ratio entspricht einer Filtrationseffizienz von 99,9 %. Die Beta Ratio (β_x) wird über folgende Gleichung ermittelt:

$$\beta(x) = \frac{\text{Kumulative Anzahl der Partikel größer als X im Einlauf}}{\text{Kumulative Anzahl der Partikel größer als X im Abfluss}}$$

Betapure BK-Z8 Filterkerzen erreichen einen Beta Ratio (β_x) Wert von mindestens 1000 bei den in der Tabelle 1 angegebenen Partikelgrößen.

Betapure BK-Z8 für Hochtemperaturanwendungen

Standard Betapure BK-Z8 Filterkerzen sichern gleichbleibende Leistung bei Temperaturen bis 120 °C und bei Differenzdrücken bis 4,8 bar.

Hochtemperatur (HT) Betapure BK-Z8 Filterkerzen sind für Prozesse unter extremen Betriebsbedingungen bis zu 149°C einsetzbar.

NICHT FÜR HEISSES DI-WASSER EMPFOHLEN. Für die HT Version sind Nylon Flachdichtungen (DOE) oder Polyester Endkappen (SOE) notwendig. Siehe Bestellhinweise.

Kostengünstige und reproduzierbare Filtration

Betapure BK-Z8 Filterkerzen werden nach strengen Qualitätsrichtlinien unter ständiger Qualitätskontrolle hergestellt. Dies sichert eine gleichbleibende Filtrationsleistung und Prozessqualität der Betapure BK-Z8 Filterkerzen bei jedem Produktionsablauf.

Betapure BK-Z8: feste Filterkerzen mit Dichtegradient

Betapure BK-Z8 Filterkerzen werden nach einem exklusiven Verfahren hergestellt. Damit wird eine tatsächlich Dichtegradient-Struktur mit einer glatten und sauberen Innenseite möglich. Durch diesen Aufbau der Filtermatrix ist jede Einzelfaser durch ein thermohärtendes Harz zu einer festen Struktur verbunden. Ein Stützkörper aus Metall oder Kunststoff ist nicht nötig. Größere Partikel werden im äußeren Teil des Filters, kleinere Partikel im Inneren des Filters zurückgehalten. Abbildung 1 zeigt wie die Dichtegradient-Struktur Partikel mit zunehmender Rückhalterate zum Inneren des Filters hin zurückhält.

Betapure BK-Z8: große Filteroberfläche

Betapure BK-Z8 Filterkerzen sind gerillt, wodurch die Oberfläche um 65% im Vergleich zur zylindrischen ungerillten Oberfläche vergrößert wird (siehe Abbildung 2). Die gerillte Oberfläche verhindert ein vorzeitiges Belegen der Außenseite der Filteroberfläche durch große Partikel, und ermöglicht eine vollständige Ausnutzung der Tiefe des Filters. Maximale Oberfläche in Verbindung mit einer wirklichen Dichtegradient-Struktur ergeben eine bis zu dreimal höhere Standzeit der Betapure BK-Z8 im direkten Vergleich zu anderen Filtern.

Betapure BK-Z8 Produktspezifikationen (Siehe Tabelle 2)

Adaptermodifikationen

- Standardtemperatur: Polypropylenverschweißung mit Polypropylenadapter
- Hochtemperatur: thermohärtendes Epoxidharz mit Polyesteradapter

Betriebsparameter

- Maximale Betriebstemperatur
 - 1. Hochtemperatur - 149 °C (Version DOE):** mit Polyesteradapter - 120 °C
 - 2. Standardtemperatur - 120 °C (Version DOE)**
 - * Mit Polypropylenadapter - 82 °C
 - * Mit Polyethyldichtung - 93 °C
 - * Mit Polyesteradapter - 120 °C
- Maximaler Differenzdruck: 4,8 bar bei 20 °C
- Empfohlener Differenzdruck beim Filterwechsel: 2,4 bar

Abmessungen

- * Innendurchmesser: 26,9 mm (1 1/16“)
- * Außendurchmesser: 65,9 mm (2 19/32“)
- * Kerzenlänge: 248 bis 1016 mm (9 3/4“ bis 40“)

Betapure BK-Z8 Durchflussraten

Tabelle 3 zeigt Durchflussraten für Betapure BK-Z8 in wässrige Flüssigkeiten. Zur Bestimmung der Durchflussraten für andere Flüssigkeiten ist der spezifische Druckverlust (Spalte 3) mit der Viskosität der zu filtrierenden Flüssigkeit (in cPs) zu multiplizieren. Die Werte für den spezifischen Druckverlust können effektiv verwendet werden, wenn drei der vier Parameter (Viskosität, Durchfluss, Differenzdruck und Filterkerzenversion) gegeben sind.

Entsorgung

Betapure BK-Z8 Filterkerzen enthalten keine Metall- oder Kunststoffstützkörper. Sie können nach Gebrauch verbrannt oder geschreddert werden, was die Gesamtentsorgungskosten erheblich vermindert.

* Spezifischer Druckverlust für Wasser bei Umgebungstemperatur für eine einzelne 10“-Filterkerze. Für andere Kerzenlängen ist der Durchfluss durch die Anzahl der 10“-Elemente zu teilen.
 ** Optimale Leistung und Standzeit wird bei geringeren als den angegebenen, maximalen Durchflussraten erreicht.

Abbildung 1: Dichtegradient-Struktur der Betapure™ BK-Z8

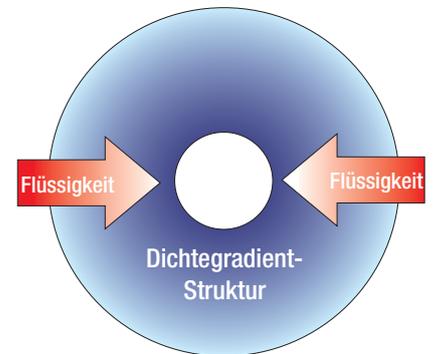
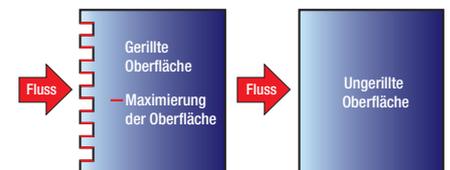


Abbildung 2: Vergleich der Filteroberflächen bei gerillten und ungerillten Filtern



Absolute Abscheiderate (µm)	Version	Fasermaterial	Harz
5	Z8050	Acryl- / Glas- / Zellulosefasern	Phenolharz
7	Z8070		
10	Z8100		
14	Z8140		
15	Z8150		
20	Z8200	Acryl- / Zellulosefasern	Phenolic
30	Z8300		
40	Z8400		
50	Z8500		
70	Z8700		

Absolute Abscheiderate (µm)	Version	Spezifischer Druckverlust pro 10“-Element* (mbar) pro lpm	Empfohlene max. Wasserdurchflussrate pro 10“-Element** (lpm)
5	Z8050	13,6	11,4
7	Z8070	5,98	11,4
10	Z8100	3,64	15,1
14	Z8140	2,89	15,1
15	Z8150	4,88	15,1
20	Z8200	2,34	18,9
30	Z8300	1,44	18,9
40	Z8400	1,10	22,7
50	Z8500	0,89	26,5
70	Z8700	0,55	26,5

