

The background is a collage of images: on the left, a person in a blue lab coat is writing on a whiteboard with technical diagrams and equations; in the center, a microscopic view of a white, fibrous filter media; on the right, several white cylindrical filter cartridges and capsules of various sizes are arranged on a blue surface.

Betapure® cartuchos y cápsulas de medio filtrante rígido

Ventajas de los filtros Betapure®:

- Retención precisa de partículas contaminantes
- Mejora de la calidad del efluente
- Reducción de los costes de explotación



Las cápsulas y cartuchos filtrantes **Betapure®** establecen el estándar en capacidad de filtración. Con un rango de grados de filtración absoluta muy superior a los de los filtros de la competencia, el tamaño de poro controlado de la matriz del filtro **Betapure®** permite la distinción absoluta entre los grados del cartucho proporcionando la filtración más precisa y uniforme.

Los filtros patentados **Betapure®** ofrecen:

- Eliminación precisa de partículas contaminantes
- Calidad uniforme del efluente
- Larga vida útil

Los filtros **Betapure®** disponibles en 18 configuraciones diferentes con grados de filtración que varían entre 2 y 190 micras para adaptarse a las características específicas de cada aplicación, ofrecen una óptima economía de filtración a través de una completa gama de productos adaptados a cada tamaño de partícula. El proceso de fabricación patentado de los filtros **Betapure®** combina avanzados programas de garantía de calidad de los materiales empleados en su fabricación, rigurosos controles durante el proceso y una exhaustiva batería de pruebas y verificaciones del producto final. El resultado es un filtro con una calidad de filtración uniforme y consistente lote a lote y filtro a filtro.

Aplicaciones

- *Industria farmacéutica* - Agua, disolventes, productos químicos, pre-ósmosis inversa, productos intermedios antibióticos.
- *Industria alimentaria* - Agua embotellada, pre-ósmosis inversa, agua de mezcla, agua de lavado.
- *Industria química/petroquímica* - Agua de proceso, pre-ósmosis inversa, aminas, productos químicos finos y MTBE.
- *Industria en general* - Desalación, galvanoplastia, refrigeración de máquinas herramientas, agua de proceso.
- *Industria electrónica* - Pre-ósmosis inversa, lechadas, pulido mecánico, producción de tubos de rayos catódicos, limpieza de discos.
- *Recubrimientos* - Soportes magnéticos, pinturas de alta calidad, revestimientos de película, resinas y tintas.

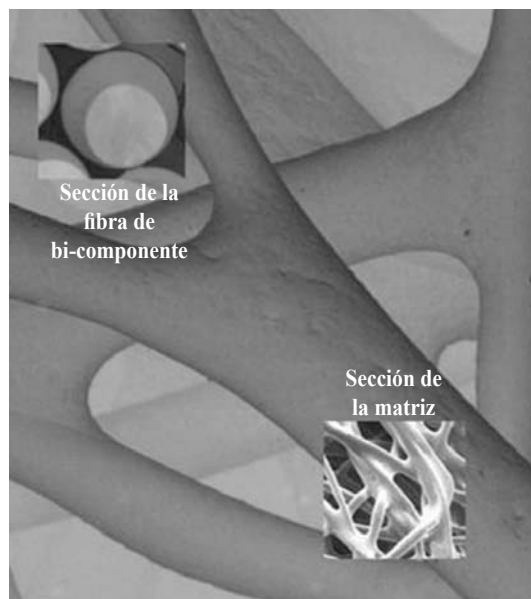
Características	Beneficios	Ventajas
Grado absoluto	Eliminación uniforme y reproducible de partículas contaminantes.	Cumpliendo las rigurosas normas de filtración en la industria actual, los grados de filtración absoluta ofrecen un resultado uniforme y predecible.
Estructura rígida	Elimina posibles by-passes de partículas en el cartucho, proporcionando una filtración uniforme de principio a fin.	La estructura rígida del filtro conserva un tamaño de poro uniforme incluso en las condiciones de proceso más exigentes. Los cambios producidos por las fluctuaciones de las bombas, los arranques y paradas del sistema o las altas presiones diferenciales ejercerán un mínimo o ningún efecto sobre la uniformidad del resultado final.
Filtración en profundidad	Excelente retención de partículas deformables que proporciona un efluente uniforme.	La filtración en profundidad elimina partículas contaminantes deformables reduciendo o evitando el trabajo de revisión o el rechazo de productos debido a su baja calidad.
Diseño de junta patentado	Eliminación de posibles by-passes de producto ocasionados por juntas deficientes o dañadas.	Un elemento crítico en todo proceso de filtración es la eliminación de <i>by-passes</i> . La junta de espuma de polietileno de celda cerrada patentada garantiza el adecuado sellado del cartucho cuando se utiliza en un sistema de portacartuchos.
Menor pérdida de carga	Menores costes de filtración, al tener mayor duración los cartuchos y utilizar portacartuchos más pequeños.	Las mínimas restricciones de caudal reducen espectacularmente los costes de filtración. Las menores pérdidas de carga prolongan la vida útil del filtro, mejoran el rendimiento y permiten utilizar menos filtros para obtener un caudal dado a una presión diferencial determinada.
Disponible en cartucho estándar y en cápsulas desechables	La completa gama de tamaños de filtro se adapta perfectamente a la necesidad de proceso continuo o por lotes.	Un tamaño de filtro adecuado para cada aplicación específica reduce los costes totales de filtración, incluidos los de compra, instalación y eliminación.

Estructura avanzada para una filtración precisa

Las ventajas de la estructura rígida

Los filtros **Betapure®** utilizan una avanzada tecnología para obtener una estructura filtrante limpia y rígida con características de filtración uniformes y reproducibles. La matriz del filtro emplea largas fibras bi-componente, cada una de ellas con un núcleo interior y una funda exterior (véase la ilustración). Los filtros **Betapure®** están disponibles en dos estructuras de fibras bi-componente - polipropileno/polietileno o poliéster/copoliéster- que proporcionan un amplio rango de compatibilidad con todo tipo de procesos.

Las fibras bi-componente de la matriz del filtro están termoadheridas aprovechando la diferencia entre las temperaturas de fusión de sus dos componentes. El calentamiento de la matriz hasta alcanzar la temperatura de fusión de la funda de polietileno, pero no la del núcleo de polipropileno, provoca la unión fibra-fibra en cada punto de contacto. El alto grado de adherencia entre las fibras proporciona una estructura rígida que elimina la necesidad de soporte del núcleo y cualquier posibilidad de migración del medio filtrante.



El filtro **Betapure®** garantiza la eliminación de toda partícula no deseada porque:

- La estructura rígida mantiene su porosidad durante toda la vida útil del filtro.
- La estructura en profundidad retiene las partículas deformables más difíciles.

Con 18 configuraciones diferentes y grados de filtración absoluta de 2 a 190 micras para permitir un rendimiento de filtración preciso, los filtros **Betapure®** ofrecen la mejor relación calidad/precio del mercado.

Mejoran la consistencia del efluente

El objetivo de la filtración es eliminar las partículas contaminantes o materiales que puedan comprometer la calidad del producto – a través de toda la vida útil del filtro. La estructura porosa de los filtros flexibles cambia cuando aumenta la presión diferencial del sistema. El resultado es un nivel variable de eficiencia de filtración y resultados poco uniformes durante la vida útil del filtro. Esto sólo puede corregirse si el filtro conserva su estructura porosa. Gracias a un preciso control de la porosidad durante el proceso de fabricación y a su estructura rígida, los filtros **Betapure®** mantienen su porosidad durante toda su vida útil. El resultado es una calidad de filtración uniforme y reproducible día tras día, semana tras semana y año tras año.

Grados de filtración

CUNO utiliza la tecnología Multiple Parameter Characterization (MPC) que, a diferencia de las evaluaciones que consideran un único punto, determina el grado de filtración respecto a un rango de tamaños de partículas (multi-valor) y la vida útil del filtro (multi-punto). Los parámetros medidos incluyen recuento de partículas, eficiencias turbidimétricas y eficiencias de eliminación.

Producto	Grado (µm)		Producto	Grado (µm)	
	Absoluta	Nominal		Absoluta	Nominal
Z13 - 020	2	0.2	B11	20	5
Z13 - 030	3	0.3	C11	30	10
Z13 - 050	5	0.5	E11	40	20
Z11 - 060	6	0.6	G11	70	30
Z11 - 070	7	0.7	L11	90	50
Z11 - 080	8	0.8	Q11	100	75
Z11 - 100	10	0.9	V11	140	100
Z11 - 120	12	1	W11	160	150
Z11 - 150	15	3	X11	190	175

Producto	Grado (µm)	
	Absoluta	Nominal
A12	8	3
B12	20	5
C12	30	10
E12	40	20
G12	70	30

Ventajas de la estructura rígida

Comparación de las características de filtración

La exclusiva estructura de los cartuchos **Betapure®** proporciona características de filtración más uniformes que las de los cartuchos filtrantes de la competencia.

Las curvas siguientes muestran las características de filtración de los cartuchos **Betapure®** comparados con otros cartuchos de poliolefina, de polipropileno fundido-soplado y bobinados con grado de filtración equivalente.

Cómo se desarrollaron estas pruebas...

CUNO utiliza la tecnología Multiple Parameter Characterization (MPC) que, a diferencia de las evaluaciones que consideran un único punto, determina el grado de filtración respecto a un rango de tamaños de partículas (multi-valor) y la vida útil del filtro (multi-punto). Los parámetros medidos incluyen recuento de partículas, eficiencias turbidimétricas y eficiencias de eliminación.

Condiciones de ensayo:	
Caudal:	11,4 litros/min
Líquido:	Agua

Servicios de Soporte Científico a las Aplicaciones (SASS)



Un elemento prioritario de la filosofía de CUNO es la atención al cliente, no sólo a través de la calidad de nuestros productos y su pronta entrega sino también poniendo a su disposición nuestros servicios de soporte y conocimientos científicos.

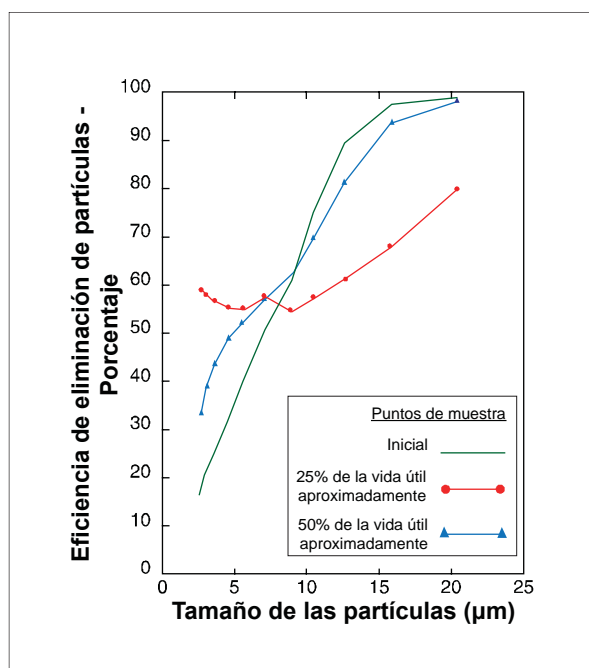
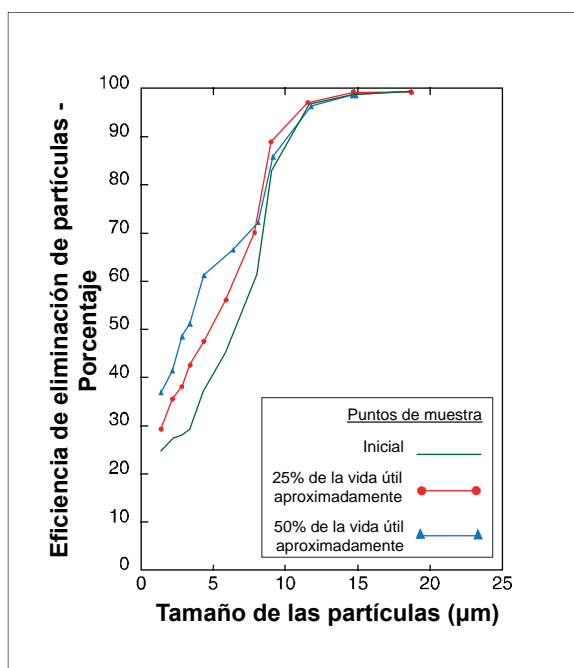
El Servicio de Soporte Científico a las Aplicaciones (SASS) trabaja en estrecha colaboración con los clientes para resolver los más exigentes retos de filtración y recomendarles los sistemas más eficientes y económicos en cada caso. Los especialistas de SASS realizan pruebas in situ y comparten con el cliente sus profundos conocimientos sobre aplicaciones de filtración. CUNO resuelve con rapidez, eficacia y rentabilidad los problemas de filtración gracias a la profesionalidad de un equipo técnico integrado por personal de campo, especialistas en aplicaciones e ingenieros. La amplia red internacional de distribuidores y oficinas de ventas de CUNO ofrece a los clientes de todo el mundo servicios y existencias locales y soporte de campo en prácticamente todas las principales áreas geográficas.

Filtro **Betapure®**

Obsérvese que el filtro **Betapure®** muestra una excelente capacidad de filtración durante toda su vida útil, como lo demuestra la proximidad entre las curvas. El rendimiento del filtro no varía de principio a fin. La estructura rígida del filtro **Betapure®** es resistente a deformación, al descenso de la carga de partículas y a las pérdidas de filtración y proporciona una consistente alta eficiencia en retención de partículas.

Otros filtros de poliolefina bi-componente

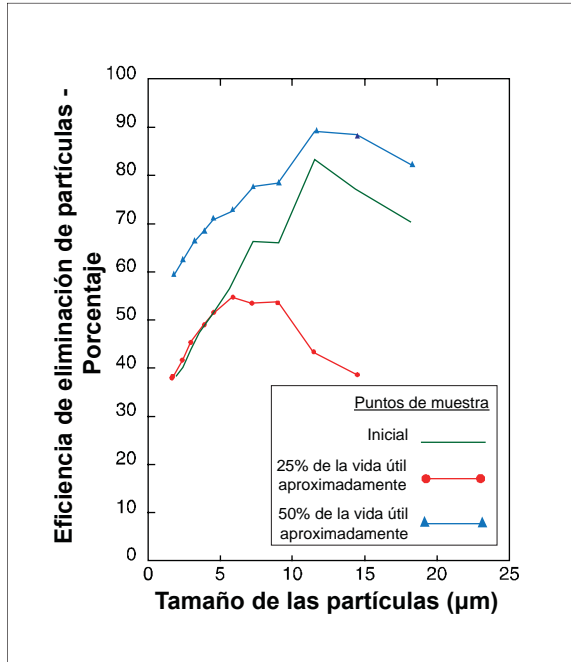
Aunque otros filtros bi-componente pueden parecerse a los cartuchos **Betapure®**, su rendimiento no es comparable. Obsérvese que tan pronto como el filtro entra en servicio, se produce un descenso de eficiencia tras el que vuelve a recuperar sus niveles iniciales. Esta falta de uniformidad en la capacidad de filtración durante la vida útil del filtro se refleja en el efluente que no satisface las actuales exigencias de calidad.



Ventajas de la estructura rígida

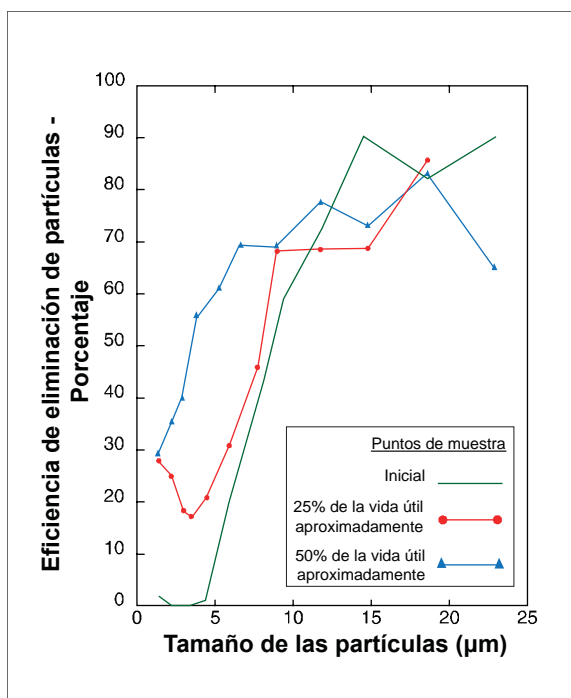
Filtro bobinado

El cartucho de la competencia muestra un comportamiento irregular con grandes fluctuaciones como respuesta a las mayores presiones diferenciales.



Filtro fundido-soplado

La estructura compresible de este filtro muestra grandes fluctuaciones de rendimiento cuando varía la presión del sistema con una calidad de producto poco uniforme e impredecible.

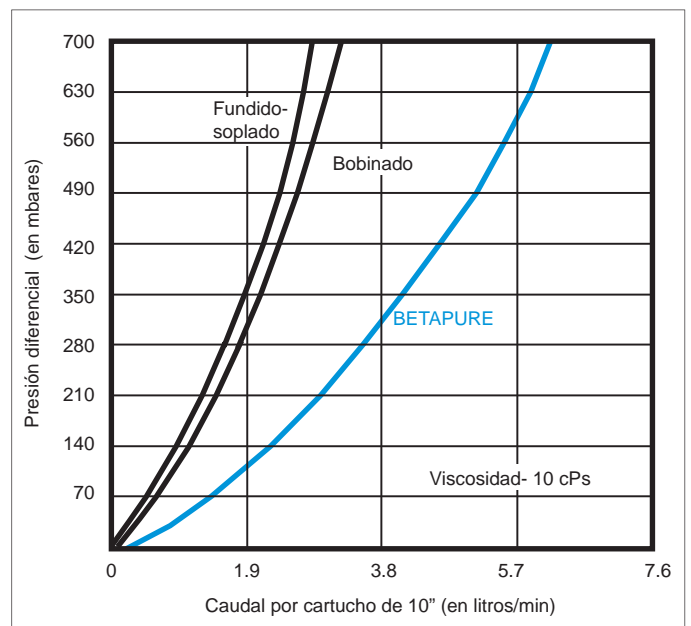


Características del caudal

Los filtros **Betapure®** ofrecen un caudal superior al de los cartuchos de poliolefina con un grado equivalente de filtración.

La curva muestra que, para un caudal dado, la pérdida de carga del filtro **Betapure®** es considerablemente menor a la de los filtros de la competencia. Las ventajas de esta menor pérdida de carga se resumen en:

- Mayor vida útil
- Mayor rendimiento total
- Portacartuchos de menor tamaño
- Menores costes generales



Compatibilidad química

Los filtros **Betapure®** compuestos por fibras bi-componente – ya sea polipropileno/polietileno o poliéster – ofrecen excelentes niveles de compatibilidad química. Obsérvese que la compatibilidad química depende del tiempo de exposición, de la temperatura de servicio y de la concentración química. Si existen dudas respecto a la compatibilidad, CUNO recomienda siempre que se someta el filtro a ensayo. Si desea información general sobre la compatibilidad química de los filtros **Betapure®**, póngase en contacto con su distribuidor.

Certificaciones

Los filtros **Betapure®** estándar (polipropileno/polietileno) cumplen el reglamento de la FDA (CFR 21) para aplicación en alimentos y bebidas. Los filtros **Betapure®** también han recibido la certificación USP XXI Clase VI (Pruebas de Seguridad con Plásticos) lo que los hace indicados para aplicaciones farmacéuticas. Solicite de su representante CUNO información sobre compatibilidades y muestras de prueba.

Datos de funcionamiento

Parámetro de funcionamiento	Descripción
Betapure® Poliolefina	
Temperatura máxima de servicio	80°C
Presión diferencial máxima*	5.5 bares @ 20°C
Betapure® Poliéster	
Temperatura máxima de servicio*	120°C
Presión diferencial máxima*	5.5 bares @ 20°C
* La estructura rígida de Betapure® soporta presiones de hasta 5,5 bares. Por lo general, CUNO recomienda utilizar el caudal más bajo posible y reemplazar el filtro a 2,4 bares para mejorar tanto su vida útil como la eficiencia de filtración.	

Eliminación

Los cartuchos filtrantes **Betapure®** pueden ser incinerados, desmenuzados o compactados para reducir los costes totales de eliminación.

Si desea más información sobre la eliminación de los filtros **Betapure®**, solicite el LITGFTD2 de su distribuidor CUNO.

Configuración de los cartuchos

Todos los cartuchos **Betapure®** están disponibles en longitudes de hasta 60" (1.524 mm) de largo con diferentes acabados de los extremos para su adaptación a los distintos portacartuchos (consulte la guía de pedido).

Tabla 3 : Parámetros de los cartuchos Betapure®	
Parámetro	Descripción
Longitud* (nominal)	9" 3/4 a 60" (248 mm a 1524 mm)
Diámetro interior (nominal)	1" (25.4 mm)
Diámetro exterior (nominal)	2.5" (63.5 mm)
* Otros tamaños disponibles a petición, consulte con fábrica	

Configuraciones especiales

Betapure® está disponible en configuraciones especiales a petición. La longitud así como los diámetros interior y exterior pueden modificarse según sus necesidades específicas. Solicite información de su distribuidor CUNO.

Cómo seleccionar el cartucho Caudal/Pérdida de carga

Betapure® muestra caudales superiores por grado de filtración si lo comparamos con otros cartuchos a base de fibras. Esto prolonga la vida útil del cartucho, incrementa el rendimiento total y permite utilizar portacartuchos de menor tamaño. La tabla 4 ofrece información sobre los caudales de los filtros **Betapure®** en líquidos acuosos.

Para cada grado de filtración se establecen valores de pérdida de carga específica (mbares/litros/min) por cartucho de 10" a 1 centipoise. Para líquidos distintos del agua, se multiplicará la pérdida de carga específica por la viscosidad en centipoises. Los valores de pérdida de carga específica pueden utilizarse eficazmente cuando se conocen tres de las cuatro variables (viscosidad, caudal, presión diferencial y grado del cartucho).

Tabla 4 : Información sobre el caudal de los filtros Betapure®

Calidad	Grado absoluto (µm)	Pérdida de carga específica por cartucho de 10" (mbares/litros/min)
Betapure® poliolefina (Serie II)		
B11	20	5.10
C11	30	2.18
E11	40	0.89
G11	70	0.55
L11	90	0.36
Q11	100	0.18
V11	140	0.127
W11	160	0.091
X11	190	0.074
Betapure® poliéster (Serie I2)		
A12	8	2.55
B12	20	2.00
C12	30	1.44
E12	40	0.55
G12	70	0.36
Betapure® poliolefina (Serie Z13)		
Z13-020	2	16.00
Z13-030	3	8.6
Z13-050	5	5.3
Betapure® poliolefina (Serie Z11)		
Z11-060	6	5.6
Z11-070	7	5.3
Z11-080	8	5.1
Z11-100	10	1.9
Z11-120	12	1.0
Z11-150	15	3.5
* Para longitudes de cartucho múltiples, divida el caudal total entre el número de longitudes equivalentes.		

Ejemplo 1:

Determinación de la pérdida de carga inicial para un caudal de agua de 30 litros/min por cartucho de 30" (C11) y 30 µm.
Líquido = Agua (1 centipoise)

Caudal = 30 litros/min

Caudal por cartucho de 10" = 30 : 3 = 10 litros/min

Pérdida de carga específica de la columna 3

de la Tabla 4 = 2,18 mbares/litro min

Cálculo: 2,18x10 = 21,8 mbares

Ejemplo 2:

Determinación del caudal de aceite con una pérdida de carga inicial de 140 mbares por cartucho de 10" (E11) y 40 µm.
Líquido = Aceite (100 centipoise)

Presión diferencial inicial = 140 mbares

Pérdida de carga específica de la columna 3

de la Tabla 4 = 0,89 mbares/litro min

Multiplicación de psi/gpm x viscosidad en centipoises

= 0,89 x 100 = 89

Cálculo: 140 mbares/89 (mbares/litro min)

= 1,57 litros/min

Cápsulas Betapure®

La cápsula **Betapure®** es un filtro de polipropileno encapsulado que elimina la necesidad de utilizar un portacartuchos independiente.

Está disponible en múltiples configuraciones (véase la guía de pedido) incluidas conexiones para brida sanitaria o conexión rápida para manguera. Las cápsulas de 2,5 y 5" son ideales para aplicaciones de pruebas de filtración y producción de pequeños lotes. A continuación figuran los caudales típicos de las cápsulas Betapure con conexión de brida sanitaria de 1 1/2". Los caudales máximos pueden variar dependiendo del tipo de conexión (véase el cuadro siguiente). Consulte a su distribuidor los caudales correspondientes a cada tipo de conexión y solicite LITDDBPCFL o visite www.cuno.com.



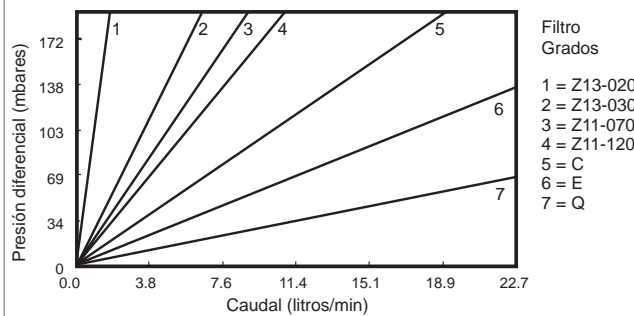
Cápsula Betapure® – materiales de fabricación

Todos los medios filtrantes Betapure®	Fibras bi-componente polipropileno/polietileno
Medio filtrante Z11	Incluye inserción de polipropileno
Medio filtrante Z13	Incluye inserción de papel glass
Cuerpo de la cápsula	Polipropileno
Juntas tóricas drenaje/ventilación	Véase guía de pedido

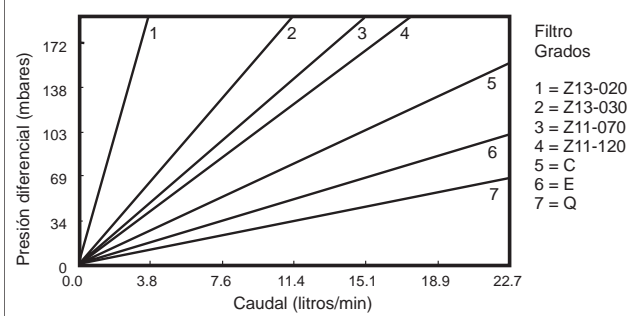
Cápsula Betapure® - caudal máximo recomendado por configuración

Conexión extremo	Caudal máximo recomendado (litro/min)	Pérdida de presión (mbares)
Brida sanitaria 1 1/2"	22,7 litros/min	69 mbares
FNPT 3/8"	22,7 litros/min	69 mbares
Conexión rápida manguera 1/2"	11,4 litros/min	103 mbares
MNPT 1/4"	5,7 l litros/min	165 mbares

Caudales de las cápsulas de 2 1/2" con Bridas Sanitarias 1 1/2" @ 20°C



Caudales de las cápsulas de 5" con Bridas Sanitarias 1 1/2" @ 20°C



Guía de pedido de las cápsulas Betapure®

Tipo de cartucho	Calidad * grado absoluto (µm)	Configuración	Longitud	Embocaduras	Tipos de Junta	Opciones de suministro
AU = Betapure	Z13020 = 2 µm abs Z13030 = 3 µm abs Z13050 = 5 µm abs Z11060 = 6 µm abs Z11070 = 7 µm abs Z11080 = 8 µm abs Z11100 = 10 µm abs Z11120 = 12 µm abs Z11150 = 15 µm abs B11 = 20 µm abs C11 = 30 µm abs E11 = 40 µm abs G11 = 70 µm abs L11 = 90 µm abs Q11 = 100 µm abs V11 = 140 µm abs W11 = 160 µm abs X11 = 190 µm abs	C = Cápsula	01 = 2 1/2" 02 = 5"	A = brida sanitaria 1 1/2" B = conexión rápida manguera 1/2" (14 mm) C = MNPT 1/4" D = FNPT 3/8" E = conexión rápida cónica 1/4" - 5/16" - 3/8"	A = Silicona (MVQ)** B = Fluorocarbono (FPM)** C = Etileno Propileno EPDM**	01 = caja de 1 cápsula 03 = caja de 3 cápsulas 20 = caja de 20 cápsulas

Ejemplo: AU Z13050 C 01 AA 03

*Las calidades Z13020 a Z13050 tienen inserción de papel glass

Las calidades Z11060 a Z11150 tienen inserción de polipropileno

** Designación ISO

Guía de pedido de los cartuchos Betapure® de poliolefina

Tipo de cartucho	Longitud del cartucho*	Calidad/grado absoluto en micras (nominal)	Medio filtrante Betapure®	Embocaduras	Tipos de Junta
AU = Betapure	09 = 9 3/4" 10 = 10" 19 = 19 1/2" 20 = 20" 29 = 29 1/4" 30 = 30" 39 = 39" 40 = 40" * otras longitudes a petición	B = 20 µm abs (5 µm) C = 30 µm abs (10 µm) E = 40 µm abs (20 µm) G = 70 µm abs (30 µm) L = 90 µm abs (50 µm) Q = 100 µm abs (75 µm) V = 140 µm abs (100 µm) W = 160 µm abs (150 µm) X = 190 µm abs (175 µm) Ejemplo: AU 29 CII NG	11 = Poliolefina	A = Millipore B = Cierre de bayoneta código 7 C = Doble junta tórica código 8 D = DOE con tapa (Longitud = 10" nominal) E = DOE con tapa (Longitud = 9 3/4" nominal) F = Tapa plana, doble junta tórica código 3	A = Silicona (MVQ)** B = Fluorocarbono (FPM)** C = Etileno Propileno (EPDM)** D = Nitrilo (NBR)** ** Designación ISO
				N = Sin modificación en el extremo	G = Polietileno N = Ninguno

Guía de pedido de los cartuchos Betapure® de poliéster

Tipo de cartucho	Longitud del cartucho*	Calidad/grado absoluto en micras (nominal)	Medio filtrante Betapure®	Embocaduras	Tipos de Junta
AU = Betapure	09 = 9 3/4" 10 = 10" 19 = 19 1/2" 20 = 20" 29 = 29 1/4" 30 = 30" 39 = 39" 40 = 40" * otras longitudes a petición	A*** = 8 µm abs (3 µm) B = 20 µm abs (5 µm) C = 30 µm abs (10 µm) E = 40 µm abs (20 µm) G = 70 µm abs (30 µm) ***requiere embocadura D o E Ejemplo: AU 09 B12 NN	12 = Poliéster	A = Millipore B = Cierre de bayoneta código 7 C = Doble junta tórica código 8 D = DOE con tapa (Longitud = 10" nominal) E = DOE con tapa (Longitud = 9 3/4" nominal) F = Tapa plana, doble junta tórica código 3	A = Silicona (MVQ)** B = Fluorocarbono (FPM)** C = Etileno Propileno (EPDM)** D = Nitrilo (NBR)** ** Designación ISO
				N = Sin modificación en el extremo	G = Polietileno N = Ninguno

Guía de pedido de los cartuchos Betapure® calidad Z

Tipo de cartucho	Longitud del cartucho*	Medio filtrante Betapure®	Embocaduras	Tipos de Junta	Grado de filtración absoluta
AU = Betapure	09 = 9 3/4" 10 = 10" 19 = 19 1/2" 20 = 20" 29 = 29 1/4" 30 = 30" 39 = 39" 40 = 40" * otras longitudes a petición	Z 13 = Poliolefina/ Glass Z 11 = Poliolefina/ Poliolefina Ejemplo: AU 20 Z11 BB 100	B = Cierre de bayoneta código 7 C = Doble junta tórica código 8 D = DOE con tapa (Longitud = 10" nominal) E = DOE con tapa (Longitud = 9 3/4" nominal) F = Tapa plana, doble junta tórica código 3	A = Silicona (MVQ)** B = Fluorocarbono (FPM)** C = Etileno Propileno (EPDM)** D = Nitrilo (NBR)** ** Designación ISO	materias Z13 únicamente 020 = 2 µm abs 030 = 3 µm abs 050 = 5 µm abs
			N = Sin modificación en el extremo	G = Polietileno	materias Z11 únicamente 060 = 6 µm abs 070 = 7 µm abs 080 = 8 µm abs 100 = 10 µm abs 120 = 12 µm abs 150 = 15 µm abs

Sistema de filtración

CUNO fabrica una completa gama de portacartuchos para filtros que satisface las necesidades de prácticamente cualquier aplicación. Nuestros modelos, indicados para la filtración de aire y líquidos, están disponibles en múltiples materiales, desde plásticos a acero inoxidable (ASME Code Design 316L). Si desea más información sobre los portacartuchos para filtros CUNO u otros soportes filtrantes, consulte con su distribuidor CUNO



3M España SA
Departamento de Filtración
Calle Juan Ignacio Luca de Tena, 19-25
28027 Madrid
España
Tfno: +34 91 321 60 00
Fax: +34-91-3216528
E-mail: filtracion.es@mmm.com
Web: www.cuno.com/international

Para más direcciones de contacto visite nuestra página web www.3m.com.

Los datos pueden estar sujetos a cambios sin previo aviso.

© 3M 2008. Todos los derechos reservados.

LITCBP001.SP