



# Serie Betapure™ NT-TE

Filtros de grado industrial

Una nueva generación en tecnología de filtración en profundidad



## Una nueva generación en tecnología de filtración en profundidad

Los cartuchos filtrantes Betapure NT-TE son el último avance de 3M Purification en tecnología de filtración en profundidad. Estos filtros están fabricados en polipropileno utilizando un diseño del medio filtrante que mejora el caudal con un patrón de flujo innovador. El resultado es un filtro de grado absoluto con una vida útil superior, proporcionando una filtración más eficiente y económica que los filtros de tecnología fundido-soplado convencionales. Cartuchos filtrantes Betapure NT-TE, el líder en rendimiento de filtración.

## Fabricación de los filtros Betapure NT-TE

3M Purification ha diseñado los filtros Betapure NT-TE para ofrecer una vida útil superior manteniendo una eficacia de filtración consistente. Los filtros Betapure NT-TE consiguen esto mediante un diseño del cartucho innovador que permite una distribución uniforme del flujo del fluido y contaminantes a través de toda la profundidad del cartucho (ver figura 1). La construcción de estos filtros combina un medio filtrante único de polipropileno con una malla de distribución del fluido formando múltiples capas. Una disposición estratégica de canales en el medio filtrante permite más movimiento del fluido entre capas. Tres secciones de medio filtrante compuestas de múltiples capas de medio filtrante y mallas, se combinan para formar el cartucho filtrante.

Las secciones exterior y media contienen múltiples capas entrelazadas de medio filtrante y mallas de distribución del fluido. Entre cada capa de medio filtrante una parte del fluido atraviesa el medio y otra parte se distribuye a la siguiente capa de distribución por los canales. La malla de distribución de fluido proporciona canales longitudinales y transversales para distribuir el fluido por toda la superficie de cada capa de filtración sucesiva.

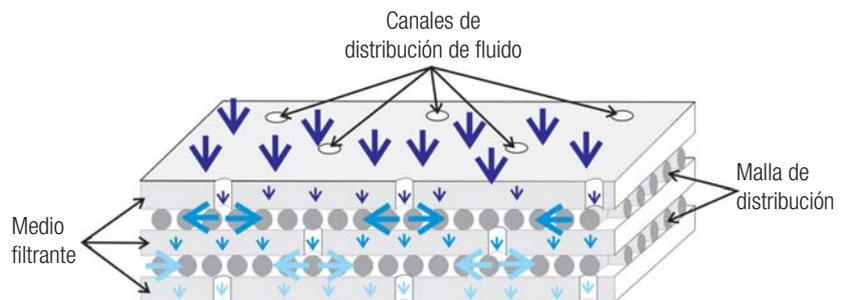


Figura 1: Construcción de los filtros Betapure NT-TE

## Ventajas y Beneficios

- Vida útil superior, tanto como 4 veces más de capacidad de retención de contaminantes.
- Gran compatibilidad química y térmica por su fabricación integral en polipropileno.
- Grados de filtración entre 0,5 – 70 micras para adaptarse a una gran variedad de aplicaciones.
- Rendimiento de grado absoluto con una calidad de filtración constante.
- Elevada capacidad de retención de contaminantes ante presiones diferenciales elevadas.

### La Diferencia está en el rendimiento

Los canales de fluido se encuentran en las secciones exterior y media de la matriz del filtro, como se aprecia en la vista de corte del cartucho. El tamaño, número y posición de los canales de flujo, junto con la malla de distribución de fluido, garantizan que una cantidad uniforme de contaminantes se distribuya en cada capa dentro de estas dos secciones, al mismo tiempo que se mantiene un flujo constante.

El número de canales de flujo del material disminuye de las secciones exteriores hacia las secciones medias para garantizar la distribución uniforme de la carga de contaminantes en toda la matriz del filtro. Las exhaustivas pruebas de laboratorio han demostrado que 3M Purification ha alcanzado un diseño de cartucho filtrante óptimo.

La sección interior, soportada por un núcleo rígido en polipropileno e igual a aproximadamente un tercio de la profundidad del filtro, no contiene canales de flujo y es la sección que garantiza una filtración de grado absoluto.

La distribución uniforme del fluido contaminado a través de todo el cartucho es la clave para la excepcional duración de los filtros Betapure NT-TE, una baja caída de presión inicial y una mayor rentabilidad.



Corte de un cartucho filtrante Betapure NT-TE donde se aprecian las tres secciones del medio filtrante y el núcleo

### El Resultado

#### Mayor vida útil del filtro

Las pruebas efectuadas han demostrado que los filtros de la competencia de un grado de retención equivalente que se han sometido a la misma carga de contaminantes se colmatan mucho más rápido que los filtros Betapure NT-TE. El resultado es una vida útil más corta y una eficacia de filtración impredecible. Los filtros Betapure NT-TE proporcionan una mejora en la vida útil de hasta 3 veces mayor que productos de la competencia. (Ver Gráfico 1 en la página siguiente).

#### Menor caída de presión

El diseño exclusivo y la fabricación del cartucho Betapure NT-TE proporcionan menores caídas de presión, comparado con filtros de profundidad de polipropileno equivalentes. Basándonos en datos publicados, un sistema de filtración Betapure NT-TE, con un caudal determinado, requeriría hasta un 75% menos cartuchos que el competidor C, un 68% menos que el competidor B y un 42% menos que el competidor A. Para comparar la rentabilidad del filtro Betapure NT-TE, utilice el ejemplo de la Tabla 1 como guía.

	Betapure NT-TE	Competidor A	Competidor B	Competidor C
Caudal (l/min) / Cartuchos de 10" a 69 mbar	11,7	6,8	3,8	3,0
Número de filtros para un caudal de 416 l/min	12 cartuchos de 30"	21 cartuchos de 30"	37 cartuchos de 30"	43 cartuchos de 30"

\* Basado en datos publicados por los fabricantes.

Para la misma presión diferencial inicial, un sistema de 416 l/min con filtros Betapure NT-TE requiere muchos menos cartuchos. Esto se traduce en una menor inversión en el portacartuchos y una menor compra de cartuchos.



### La confianza de la consistencia

Los filtros Betapure NT-TE utilizan un diseño y fabricación avanzados para lograr un nivel de uniformidad en la filtración que los filtros competidores no pueden alcanzar. Combinada con una vida útil excepcionalmente larga, el rendimiento constante de los filtros Betapure NT-TE, como se muestra en la comparativa de eficiencia en Beta-Ratio con relación a la presión diferencial (Gráfico 2), proporciona resultados predecibles y consistentes durante toda la vida útil del filtro. Los filtros A, B y C muestran una degradación en la eficiencia Beta-Ratio a medida que aumenta la presión diferencial. Estos filtros muestran o bien un patrón de descarga de partículas retenidas anteriormente o bien una pérdida de eficacia de la filtración. El resultado de este rendimiento inconsistente se traduce en una reducción de la calidad del producto final, del rendimiento del producto y un aumento en el coste de filtración.

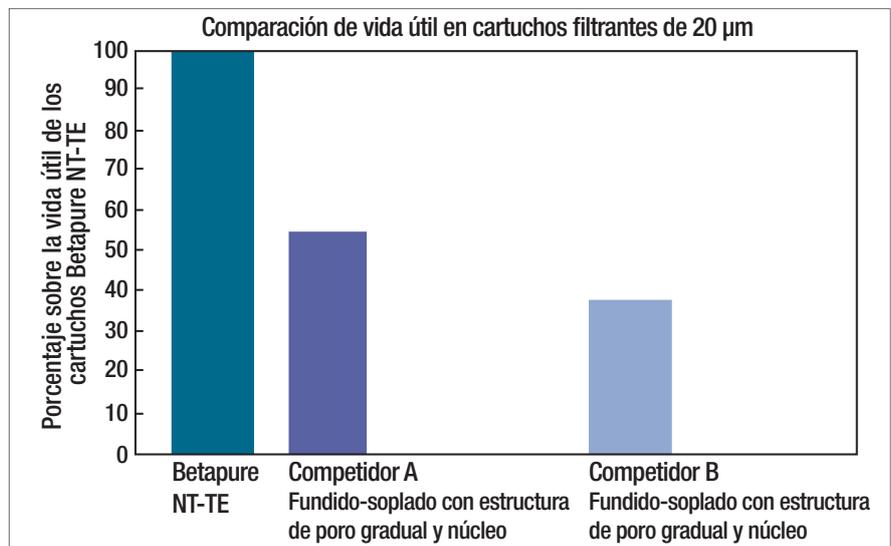


Gráfico 1: Los filtros Betapure NT-TE proporcionan una vida útil superior

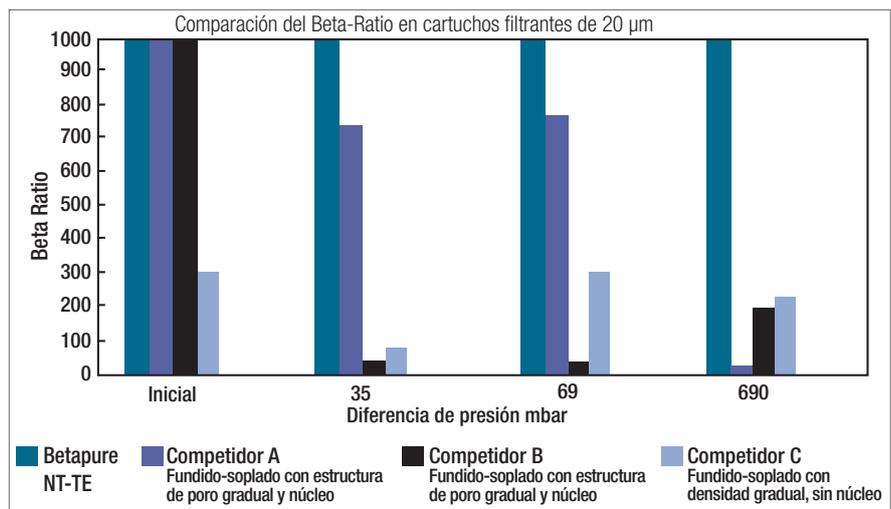


Gráfico 2: Beta-Ratios demuestran que los filtros Betapure NT-TE ofrecen un rendimiento consistente durante toda su vida útil

### Su Beneficio - Reducción de los costes totales de filtración

El rendimiento del filtro Betapure NT-TE y la ventaja de su mayor vida útil, proporcionan ahorros directos reduciendo el número de cartuchos utilizados. Por otra parte, la reducción en la frecuencia de cambio de los filtros disminuye los costes de mano de obra directa y de la eliminación de los filtros. Los cartuchos filtrantes Betapure NT-TE proporcionan un gran rendimiento y un considerable ahorro.

## Cartuchos filtrantes de grado absoluto Betapure NT-TE

Un rendimiento de filtración estable, uso tras uso, desde el principio hasta el fin, éste es el objetivo que busca todo usuario de un filtro, y la solución propuesta por los filtros Betapure NT-TE. Los grados de filtración absolutos para los filtros Betapure NT-TE se determinan utilizando una prueba de rendimiento de los filtros desarrollada por 3M Purification para cumplir con los procedimientos generales descritos en ASTM STP 975. 3M define el grado absoluto como el tamaño de partículas (x) que proporciona una Beta Ratio inicial (Bx) = 1000. Con esta Beta-Ratio, la eficacia de eliminación es igual a 99,9%. Los grados de filtración de los filtros Betapure NT-TE se especifican en la Tabla 2.

## Aplicaciones

La construcción exclusiva de los cartuchos Betapure NT-TE proporcionan beneficios a nuestros clientes en un amplio rango de aplicaciones. Alta calidad de filtración con un coste total de filtración reducido es un atractivo beneficio para clientes en muy diversas industrias.

Designación del grado	Grado absoluto (micras)
T005	0,5*
T010	1
T020	2
T030	3
T050	5
T100	10
T200	20
T300	30
T400	40
T500	50
T700	70
* extrapolado	

### Alimentación y bebidas\*

- Reducción de contaminantes y turbidez en bebidas
- Protección de membranas de ósmosis inversa
- Retención de tierras de diatomeas y de finos de carbón
- Agua de enjuague, mezcla y lavado

### Química fina y electrónica

- Filtración de agua antes de ósmosis inversa
- Filtración de baños de chapado de sulfato de cobre en la fabricación de circuitos impresos
- Filtración de pantallas de color en fabricación de CRT

### Química y procesado de hidrocarburos

- Ácidos
- Lejía (Hipoclorito Sódico)
- Fabricación de polipropileno y polietileno
- Dulcificación de aminas
- Filtración de agua

### Recubrimientos

- Recubrimientos para film y papel
- Película fotográfica
- Recubrimientos para lentes y medios magnéticos
- Recubrimientos para latas de refrescos
- Tintas y pinturas de alta calidad

### Industria en general

- Lubricantes para máquina herramienta
- Químicos
- Detergentes y aguas residuales
- Textiles
- Baños de chapado
- Pulpa y papel
- Agua de proceso

\* Cumplimiento normativo: todos los materiales cumplen con la norma FDA según 21 CFR, todos los cartuchos filtrantes cumplen con el reglamento (CE) 1935/2004.



## Portacartuchos

3M Purification ofrece un amplio rango de portacartuchos. Portacartuchos que pueden alojar desde un solo elemento filtrante, hasta varios cientos, disponibles en diversos materiales y con la flexibilidad de diseño que nos asegura que 3M Purification dispone de un portacartuchos que satisficará sus necesidades.

### Portacartuchos Serie CH

Los portacartuchos de la serie CH es un portacartuchos duradero de gran volumen fabricado en acero inoxidable 304 o 316L. Con capacidades desde 3 hasta 460 equivalentes simples (Línea estándar). Los portacartuchos CH pueden filtrar un amplio rango de caudales. Para más información o configuraciones especiales, consulte con su distribuidor de 3M Purification.

### Portacartuchos sistema CTG

Un diseño único que proporciona un sistema de filtración totalmente cerrado separando el depósito a presión del pack de filtración, aislando el fluido del equipo. Este sistema elimina prácticamente el coste de los cambios de filtros mientras protege el medioambiente y a los trabajadores de la exposición a los fluidos. Para más información contacte con su distribuidor de 3M Purification.

### Portacartuchos Serie DS

Los portacartuchos de la serie DS ofrecen una alternativa económica para caudales de filtración limitados. Fabricados en acero inoxidable 316L, están disponibles para un amplio rango de caudales y aplicaciones. Para más información, contacte con su distribuidor de 3M Purification.

## Especificaciones de los filtros Betapure NT-TE

Materiales de fabricación*	
Medio filtrante, malla, núcleo, conector	Polipropileno
Anillo de refuerzo	Acero inoxidable o polisulfona
Opciones de juntas tóricas	Silicona, Fluorocarbono (FPM), EPR (EPDM), Nitrilo, Fluorocarbono encapsulado en PTFE, Polietileno
Condiciones de funcionamiento	
Máxima temperatura de funcionamiento	82 °C 3,4 bar a 30 °C
Máxima presión diferencial	2,0 bar a 55 °C 1,0 bar a 82 °C
Presión diferencial recomendada para el cambio de cartuchos	2,4 bar a 30 °C
Dimensiones de los cartuchos	
Diámetro interior	28 mm
Diámetro exterior	64 mm
Longitud	9 ¾", 10", 19 ½", 20", 29 ¼", 30", 39" y 40"
* Cumplimiento normativo: todos los materiales cumplen con la norma FDA según 21 CFR, todos los cartuchos filtrantes cumplen con el reglamento (CE) 1935/2004.	

## Caudales

En el gráfico abajo puede encontrar la relación entre el caudal y la caída de presión para cada grado de filtración de los cartuchos Betapure NT-TE. Para información detallada en el cálculo de caudales para fluidos con otras viscosidades, consulte la tabla adjunta. Use la fórmula asociándole los valores de la columna 3 de la tabla. Los valores de caída de presión pueden utilizarse eficazmente cuando están definidas tres de las cuatro variables (viscosidad, flujo, presión diferencial y grado de filtración del cartucho).

$$\Delta p = \frac{\left( \begin{array}{c} \text{Total del sistema} \\ \text{l/min (gpm)} \end{array} \right) \left( \begin{array}{c} \text{Viscosidad} \\ \text{en cP} \end{array} \right) \left( \begin{array}{c} \text{Valor de la} \\ \text{tabla} \end{array} \right)}{\left( \begin{array}{c} \text{Número de equivalentes de } 10'' \\ \text{en el sistema} \end{array} \right)}$$

Inicial  
Δ p  
en mbar  
(psi)



## Compatibilidad química

La fabricación 100% en polipropileno ofrece una excelente compatibilidad química para muchas aplicaciones con fluidos de procesos. La compatibilidad se puede ver afectada por las condiciones operativas del proceso: en las aplicaciones críticas, los cartuchos deben probarse en condiciones reales para asegurar una elección adecuada.

Tabla 3: Caudales de los filtros Betapure NT-TE

Grado de filtración	Grado absoluto (µm)	Caída de presión específica por cartucho de 10''*
		mbar/litro por min/cps
T005	0,5	81,9
T010	1	45,5
T020	2	15,9
T030	3	8,0
T050	5	5,9
T100	10	2,5
T200	20	1,2
T300	30	0,91
T400	40	0,76
T500	50	0,52
T700	70	0,45

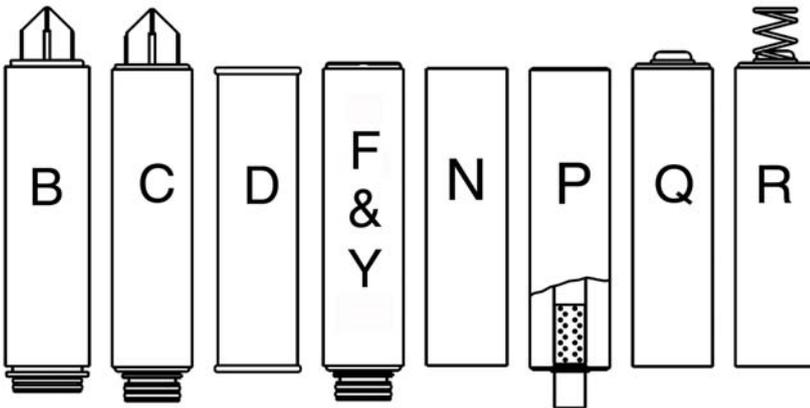
\* La caída de presión específica acuosa a temperatura ambiente se da para un cartucho de longitud simple (10''). Para cartuchos de otras longitudes, divida el flujo total por el número de longitudes equivalentes de 10''. Para líquidos diferentes al agua, multiplique el valor específico de caída de presión, suministrado en la tabla, por la viscosidad en centipoise.

## Guía de pedido de cartuchos de la serie Betapure NT-TE

Tipo de cartucho	Longitud	Grado Código	Grado Grado (µm)	Embalaje	Anillo de refuerzo	Terminación	Material Juntas tóricas
NT - Serie Betapure NT-TE	06 - 5"	T005	0,5	S - Estándar	Para terminaciones D, N, P, Q y R  0 - Ninguno  Para terminaciones B, C, F y Y  0 - Ninguno 1 - Polisulfona 2 - Acero inoxidable	B - Juntas tóricas 226 con anclaje bayoneta y punta de arpón C - Juntas tóricas 222 con punta de arpón D - Abierto por ambos extremos, juntas planas F - Juntas tóricas 222 con extremo plano N - Abierto por ambos extremos P - Alma de polipropileno extendida Q - Un solo extremo abierto con tapa sin muelle R - Un solo extremo abierto con tapa con muelle Y - Una sola junta tórica (solo en 40")	Para terminaciones B, C, D, F, Q, R y Y  A - Silicona B - Fluorocarbono (FPM) C - EPR (EPDM) D - Nitrilo K - Fluorocarbono encapsulado en PTFE  Para terminaciones N, P, Q y R  G - Polietileno
	09 - 9 ¾"	T010	1				
	10 - 10"	T020	2				
	19 - 19 ½"	T030	3				
	20 - 20"	T050	5				
	29 - 29 ¼"	T100	10				
	30 - 30"	T200	20				
	39 - 39"	T300	30				
	40 - 40"	T400	40				
		T500	50				
	T700	70					

\* Sólo disponibles para versiones D, N y P.

### Terminaciones NT-TE



#### Aviso Importante

Dada la multitud de usos y necesidades de filtración de nuestros clientes, 3M no garantiza la idoneidad de sus productos para usos concretos. Antes de utilizarlos es imprescindible que el Cliente evalúe si el producto se ajusta a sus necesidades específicas.

#### Limitación de Responsabilidad

En caso de defecto de fabricación 3M procederá, a su elección, a la reparación o a la sustitución del producto. Más allá de estas medidas, salvo en los casos en los que la normativa en vigor establezca lo contrario, 3M no asume ninguna responsabilidad por daños o pérdidas que de forma directa o indirecta se hubieran producido con ocasión de la utilización del producto de 3M.

#### Garantía

En las condiciones de uso expuestas en la documentación del producto 3M garantiza el mismo contra defectos de fabricación durante un periodo de doce meses desde la fecha de compra del producto a 3M. Cualquier manipulación del producto a cargo de personal no autorizado expresamente por 3M invalidará esta garantía.

Betapure es una marca registrada de 3M utilizado bajo licencia. 3M es una marca registrada de 3M.



#### 3M España S.A. 3M Purification

C/Juan Ignacio Luca de Tena 19-25  
28027 Madrid  
España  
Tel.: 900 210 584  
Fax: 91 321 65 28  
E-mail: filtracion.es@3M.com

Para más direcciones de contacto visite nuestra web [www.3M.com/es/filtracion](http://www.3M.com/es/filtracion) o [www.3Mpurification.com/international](http://www.3Mpurification.com/international).

Los datos publicados pueden modificarse sin aviso.  
Muchas gracias por el reciclado de este documento.

© 3M 2011. Derechos reservados.

v.4 - DOC10216  
LITCTBPNTT1.SP - 0711