



Filtros de papel y membranas:
Coger un filtro de papel Whatman,
filtrar una muestra de agua y
analizar para presencia de sólidos
en suspensión. Se trata de un
ensayo sencillo pero esencial a
nivel mundial.

Filtros de papel y membranas

Filtros de celulosa

Filtros de microfibra de vidrio

Filtros de membrana

•

4

29

41



Filtros de papel

Los filtros de papel Whatman son estándares de referencia mundial por su calidad y fiabilidad para la filtración en laboratorio. En cualquier mesa de trabajo encontrará la típica caja azul Whatman, siempre presente, de generación en generación. Dentro de esta caja azul se encuentra el resultado de la maestría de la fabricación de papel hasta su más alto nivel, y ahora con la experiencia y la tecnología para fabricar nuevos e innovadores materiales en capas múltiples.

Whatman ofrece una amplia gama de filtros de papel con características únicas que hacen de ellos la elección óptima para multitudes de técnicas de filtración. Esto se consigue manteniendo una calidad garantizada de fiabilidad e uniformidad en cada uno de sus filtros mediante el uso de materiales de la más alta calidad. Así mismo, se controla los filtros por su peso básico, grosor, flujo de aire y fuerza mecánica. Además, parámetros especiales como el retención de partículas, velocidad de absorción, calidad de filtración y propiedades de superficie pueden medirse según necesidad.

Filtros de celulosa

Los filtros de celulosa Whatman se fabrican a partir de algodón de alta calidad tratado para alcanzar un contenido en celulosa alfa del 98%. Estos filtros de celulosa se usan en aplicaciones generales de filtración con retención de partículas tan baja como 2,5 µm. Whatman dispone de una amplia combinación de retención y velocidad de flujo que se adaptan a casi todas las aplicaciones en laboratorio.

La gran variedad de tipos de filtros de papel disponibles favorece el continuo aumento del grado de pureza, dureza y resistencia química.



Elementos residuales – Valores típicos (µg/g de papel)

Grado	1	42	542	Grado	1	42	542
Aluminio	<0,5	2	1	hierro	5	6	3
Antimonio	<0,02	<0,02	<0,02	Plomo	0,3	0,2	0,1
Arsénico	<0,02	<0,02	<0,02	Magnesio	7	1,8	0,7
Bario	<1	<1	<1	Manganeso	0,06	0,05	<0,05
Boro	1	1	2	Mercurio	<0,005	<0,005	<0,005
Bromo	1	1	1	Nitrógeno	23	12	260
Calcio	185	13	8	Potasio	3	1,5	0,6
Clorita	130	80	55	Silicona	20	<2	<2
Cromo	0,3	0,3	0,7	Sodio	160	33	8
Cobre	1,2	0,3	0,2	Sulfuro	15	<5	<2
Fluorina	0,1	0,2	0,3	Zinc	2,4	0,6	0,3



Filtros de papel cualitativos

Nuestros filtros de celulosa se usan en técnicas analíticas cualitativas para determinar e identificar materiales. Los filtros cualitativos plegados están disponibles para mejorar la velocidad de flujo y aumentar la capacidad de carga cuando comparado a un filtro plano equivalente.

En adición a estos filtros. Whatman dispone de un amplio rango de filtros reforzados contra la humedad los cuales contienen una pequeña cantidad de resina químicamente estable que mejora la resistencia a la humedad sin añadir más impureza al producto filtrado. No obstante, esta resina contiene nitrógeno, pues estos filtros no deben usarse en el método Kjeldahl, etc. Todos nuestros grados reforzados contra la humedad están disponibles en formato. Whatman provee un amplio rango de filtros cualitativos que responden a sus necesidades.



Filtros de papel cualitativos – Grados estándares.

Grado 1: 11 µm

El filtro de papel más usado para aplicaciones rutinarias de retención y velocidad de flujo medio. Disponible un amplio rango de tamaños y diámetros desde los 10 mm hasta 500 mm y resmas de 460 mm x 570 mm. Este filtro está también disponible como filtro integrado y sellado por calor en un embudo de polipropileno de 70 mm de diámetro y capacidad de 250 ml (código de producto 1600-001).

Este grado abarca un amplio rango de aplicaciones de laboratorio usándose con frecuencia para la clarificación de líquidos. Tradicionalmente, este grado se usa para la separación analítica cualitativa de precipitados como el sulfato de plomo, oxalato de calcio y carbonato cálcico.

En agricultura, su uso se destaca en los análisis de suelos y ensayos de germinación. En la industria alimentaria, el grado 1 se usa en numerosas técnicas de rutina para la separación de los alimentos sólidos de sus contenidos líquidos o para extraer líquidos. El grado 1 también es referencia en el sector escolar para la enseñanza de técnicas sencillas de separación cualitativa y analítica.

En el control de la contaminación atmosférica, el polvo del aire se colecta sobre filtros circulares o rollos donde se comprueba la intensidad de ensuciamiento por fotometría. Para la detección de gases, se impregna el papel con un reactivo cromogénico para cuantificar el color resultante mediante reflexión óptica.

Grado 2: 8 µm

Ligeramente más retentivo y más absorbente que el grado 1 pero con un tiempo de filtración un poco más lento que el grado 1. En adición a las aplicaciones generales de filtración para partículas de 8 µm, la capacidad absorbente extra de este filtro se utiliza, por ejemplo, en la retención de nutrientes del suelo para el crecimiento de plantas. Este grado es apto para el control de contaminantes específicos y análisis de suelos. Disponible en formato plegado con Grado 2V.

Grado 3: 6 µm

El doble de grosor que el grado 1 con aún más capacidad de retención de partículas finas y de saturación; para una mayor retención de precipitado sin colmatarse. El grosor extra da una resistencia mayor haciendo este grado adecuado para su uso con los embudos Büchner. Su absorbencia superior es particularmente útil cuando el papel se usa para transportar muestras. Este filtro está también disponible como filtro integrado y sellado por calor en un embudo de polipropileno de 70 mm de diámetro y capacidad de 250 ml. (Código de producto 1600-003).

Grado 4: 20-25 µm

Extremadamente rápido y con capacidad retentiva excelente para las partículas bastas y precipitados gelatinosos como el hidróxido de hierro y el hidróxido de aluminio. Muy práctico como filtro rápido en rutinas de limpieza de fluidos biológicos o extractos orgánicos. Este papel se usa cuando se requiere velocidad de flujo alta para el control de contaminantes atmosféricos donde la recuperación de partículas finas no es crítica.

Grado 5: 2,5 µm

El grado máximo en filtración de partículas finas de nuestro rango cualitativo. Este papel de flujo lento retiene los precipitados finos típicos en los análisis químicos. Es un filtro excelente para clarificar suspensiones opacas y para análisis de aguas y suelos. También disponible en formato replegado como grado 5V.

Grado 6: 3 µm

El doble de rápido que el grado 5 pero con retención similar de partículas finas. A menudo especificado en aplicaciones de análisis de agua de caldera.

Grado 591: 7-12 µm

Filtro grueso con excelente capacidad de saturación para la filtración de precipitados de grosor medio a grueso. Este filtro ofrece una absorbencia alta y mayor resistencia a la humedad. También disponible en formato replegado como grado 591 1/2.

Grado 595: 4-7 µm

Muy popular, filtro de papel fino con velocidad media rápida y retención de partículas medianamente finas. Usado en aplicaciones analíticas de rutina en numerosas industrias, e.d. en la separación de partículas a partir de extractos alimentarios para la preparación o filtración de muestras medioambientales sólidas y digeridas previo al análisis ICP/AAS. Disponible en formato plegado como grado 595 1/2.

Grado 597: 4-7 µm

Filtro de papel de velocidad media-rápida con retención de partículas de tamaño medio a fino. Usado en gran variedad de aplicaciones analíticas rutinarias en industrias de control de alimentos (determinación del contenido en grasa accesible en la sección 35 LMBG*) o en la extracción de dióxido de carbono o turbidez en bebidas como por ejemplo en los análisis de cerveza EBC o MEBAK. Disponible en formato plegado como grado 597 1/2.

Grado 598: 8-10 µm

Filtro de papel grueso con capacidad de saturación alta. Este filtro combina retención media con una velocidad de filtración media alta. También disponible en formato plegado como grado 598 1/2.

Grado 602 h: 2 µm

Filtro de papel denso para la colección de partículas muy pequeñas y la extracción de precipitados finos. Empleado en la industria de bebidas para la preparación de muestras previo a la determinación del azúcar residual, espectro ácido, análisis de refractometría y HPLC. Disponible en formato plegado como grado 602 h 1/2.

* Reglamentación alemana para alimentos y productos de consumo.

Características típicas - Filtros de Papel Cualitativos

Grado	Propiedades	Retención	Tiempo de	Veloc. de flujo del aire	Grosor	Peso base
		de partículas Líquido (µm)	filtración (aprox.) Herzberg (s)	(s/100 ml/in ²)	típicas (µm)	(g/m ²)
1	Medio rápido	11*	150	10,5	180	88
2	Medio rápido	8*	240	21	190	103
3	Medio rápido, grueso	6*	325	26	390	187
4	Muy rápido	20-25*	37	3,7	205	96
5	Lento	2,5*	1420	94	200	98
6	Medio / Lento	3*	715	35	180	105
591	Medio rápido, grueso	7-12**	45	5,9	360	165
595	Medio rápido, fino	4-7**	80	-	160	68
597	Medio rápido	4-7**	70	-	190	85
598	Medio rápido, grueso	8-10**	50	-	320	140
602 h	Lento, denso	< 2**	750	-	150	85

* Retención de partículas del 98%

** valores orientativos

Información para pedidos – Filtros de Papel Cualitativos

Diámetro (mm)	Código de producto						Unidades/Caja
	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4	Grado 5	Grado 6	
10	1001-6508	-	-	-	-	-	500
15	1001-0155	-	-	-	-	-	500
18	1001-018	-	-	-	-	-	400
20	1001-020	-	-	-	-	-	400
23	-	-	1003-323	-	-	-	100
25	1001-325	1002-325	-	1004-325	1005-325	-	100
25	1001-025	-	-	-	-	-	400
27	-	-	-	1004-027	-	-	100
30	1001-329	-	-	-	-	-	100
30	1001-030	-	-	-	-	-	400
32	1001-032	-	-	-	-	-	100
42,5	1001-042	1002-042	1003-042	1004-042	1005-042	1006-042	100
47	1001-047	1002-047	-	1004-047	1005-047	-	100
50	-	-	-	1004-050	-	-	100
55	1001-055	1002-055	1003-055	1004-055	1005-055	-	100
70	1001-070	1002-070	1003-070	1004-070	1005-070	1006-070	100
85	1001-085	-	-	-	-	-	100
90	1001-090	1002-090	1003-090	1004-090	1005-090	1006-090	100
90	-	1002-094	-	-	-	-	1000 cont. >

Filtros de papel y membranas

Diámetro (mm)	Código de producto						Unidades/Caja
	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4	Grado 5	Grado 6	
110	1001-110	1002-110	1003-110	1004-110	1005-110	1006-110	100
125	1001-125	1002-125	1003-125	1004-125	1005-125	1006-125	100
150	1001-150	1002-150	1003-150	1004-150	1005-150	1006-150	100
185	1001-185	1002-185	1003-185	1004-185	1005-185	1006-185	100
240	1001-240	1002-240	1003-240	1004-240	1005-240	1006-240	100
270	1001-270	1002-270	1003-270	1004-270	-	-	100
320	1001-320	1002-320	1003-320	1004-320	1005-320	-	100
385	1001-385	1002-385	-	-	-	-	100
400	1001-400	-	-	1004-400	-	-	100
500	1001-500	1002-500	1003-500	-	-	-	100
550	-	-	-	-	1005-550	-	100
FilterCup 70*	1600-001	-	1600-003	-	-	-	25

(Consulte la p. 160.)

Diámetro (mm)	Código de producto				Unidades/Caja
	Grado 595	Grado 597	Grado 598	Grado 602 h	
12,7	-	10 311 862	-	-	1000
32	-	-	-	-	1000
42,5	-	10 312 040	-	-	100
45	-	10 311 804	-	-	100
55	-	10 311 807	-	-	100
70	-	10 311 808	-	-	100
90	-	10 311 809	10 312 209	10 312 609	100
110	10 311 610	10 311 810	-	-	100
125	10 311 611	10 311 811	-	10 312 611	100
150	10 311 612	10 311 812	10 314 812	10 312 612	100
185	-	10 311 814	-	10 312 614	100
240	-	10 311 820	-	10 312 620	100
320	-	10 311 822	-	-	100

* Para utilizar FilterCup, se necesita un Cuello de embudo y un Tapón no desechables. Código de producto 1600-900

Información para pedidos – Resmas estándares de Papel de Filtro cualitativo

Dimensiones (mm)	Código de producto	Unidades/Caja
Grado 1		
26 x 31	1001-813	1000
75 x 100	1001-824	500
460 x 570	1001-917	100
460 x 570	1001-918	500
580 x 680	1001-931	100
580 x 680	1001-932	500
600 x 600	1001-929	100

cont. >

Dimensiones (mm)	Código de producto	Unidades/Caja
Grado 2		
430 x 680	1002-6691	500
460 x 570	1002-917	100
580 x 680	1002-931	100
600 x 600	1002-929	100
Grado 3		
460 x 570	1003-917	100
305 x 457	1003-433	100
580 x 580	1003-930	100
Grado 4		
140 x 190	1004-911	500
130 x 190	1004-912	500
250 x 355	1004-922	100
580 x 580	1004-930	100
460 x 570	1004-917	100
Grado 591		
580 x 580	10 311 387	250
Grado 595		
580 x 580	10 311 687	500
Grado 597		
580 x 580	10 311 897	100
580 x 580	10 311 887	500
Grado 598		
580 x 580	10 312 287	250

Filtros de papel cualitativos – Grados reforzados contra la humedad

Estos filtros reforzados demuestran una mayor duración debido a su contenido en resina químicamente estable que mejora la resistencia a la humedad, sin añadir impureza al producto filtrado. No obstante, esta resina contiene nitrógeno, pues estos filtros no deben usarse en el método Kjeldahl, etc. Todos nuestros grados reforzados contra la humedad están disponibles en formato plegado.

Grado 91: 10 µm

Filtro de crepé de uso general para los análisis de rutina menos críticos. Se usa de modo muy habitual en los ensayos de sucrosa en el azúcar de caña y para la filtración rutinaria en los laboratorios farmacéuticos.



Filtros de papel y membranas

Grado 93: 10 µm

Este filtro de papel se sitúa por velocidad y retención entre los grados 1 y 4. Disponible en paquete dispensador, se puede colgar a la pared o dejar en la pollata, colocado en un estante verticalmente o horizontalmente. Las bolsitas se liberan individualmente de una en una facilitando el manejo. El envase y bolsitas están claramente marcados por su tamaño y contenido.

Grado 113: 30 µm

Filtro de crepé de capacidad de carga y retención de partículas máxima haciéndolo idóneo para uso con precipitados espesos ó gelatinosos. El filtro de mayor velocidad de flujo de cualquier grado cualitativo (p160). Y el más grueso de la gama. Este filtro está también disponible como filtro integrado y sellado por calor en un embudo de polipropileno de 70 mm de diámetro y capacidad de 250 ml (código de producto 1600-001). También disponible en formato replegado como grado 113 v.

Grado 114: 25 µm

La mitad de grueso que el grado 113. Adecuado para precipitados espesos o gelatinosos. Superficie lisa para facilitar la recuperación de precipitados. También disponible en formato replegado como grado 114 v.

Grado 588

Papel de filtro rápido, indicado en varias normativas y métodos, por ejemplo, determinación de aflatoxina en pienso animal (BS 5766-7) y determinación de mercurio en aguas residuales (método EPA 105).

Grado 1573: 12-25 µm

Un papel de filtro rápido con elevada resistencia al agua. Tiene una superficie muy lisa, lo que hace que sea fácil de raspar o lavar el precipitado. Resistente frente a: soluciones de ácido sulfúrico y nítrico (hasta el 40 % a 50 °C), ácido clorhídrico (hasta el 10 % a 100 °C, el 20 % a 60 °C, el 25 % a 20 °C) y bases (hasta el 10 % a 20 °C).

Grado 1575: ≤2 µm

Papel de filtro lento con elevada resistencia al agua. Este papel tiene las mismas características de resistencia química que el Grado 1573 (consulte el Grado 1573).

Consulte la sección de Papeles de filtro para uso técnico, para ver más papeles de filtro resistentes al agua.

Características típicas - Papeles cualitativo reforzados contra la humedad

Grado	Propiedades	Retención de Partículas Líquido (µm)	Tiempo de filtración (aprox.) Herzberg (s)	Veloc. de flujo del aire (s/100 ml/in ²)	Grosor típicas (µm)	Peso base (g/m ²)
91	De crepé	10*	70	6,2	205	71
93	Medio rápido	10*	80	7	145	67
113	Rápido, de crepé	30*	28	1,3	420	125
114	Rápido, liso	25*	38	5,3	190	77
588	Rápido	-	-	-	205	80
1573	Rápido, liso	12-25**	25	-	180	90
1575	Lento	≤2**	850	-	140	90

* Retención de partículas del 98%

** Valores orientativos

Información para pedidos – Círculos de filtro cualitativo reforzados contra la humedad

Diámetro (mm)	Código de producto							Unidades/ Caja
	Grado 91	Grado 93	Grado 113	Grado 114	Grado 588	Grado 1573	Grado 1575	
90	-	1093-110	1113-090	1114-090	-	-	-	100
90	-	1093-6212	-	-	-	-	-	4000
90	-	1093-6215	-	-	-	-	-	1000
110	1091-110*	-	-	-	-	-	-	4000
110	-	1093-111**	-	-	-	-	-	1250
110	-	-	1113-110	-	-	-	-	100
125	1091-125*	-	-	-	-	-	-	4000
125	-	1093-126**	-	-	-	-	-	1250
125	-	-	1113-125	1114-125	-	10 314 711	10 314 911	100
150	1091-150***	-	-	-	-	-	-	1000
150	-	1093-125	1113-150	1114-150	-	10 314 712	10 314 912	100
165	1091-165***	-	-	-	-	-	-	1000
180 / 35 ¹	-	-	1113-921	-	-	-	-	1000
185	1091-185***	-	-	-	-	-	-	1000
185	-	-	1113-185	1114-185	-	10 314 714	10 314 914	100
190	1091-190	-	-	-	-	-	-	100
195 / 61 ¹	-	-	1113-922	-	-	-	-	1000
200	-	-	-	-	-	-	10 314 916	100
240	1091-240***	-	-	-	-	-	-	1000
240	-	-	1113-240	1114-240	10 318 220	10 314 720	-	100
270	-	-	-	1114-270	-	-	-	100
290	-	-	-	-	-	10 314 726	-	100
320	-	-	1113-320	-	-	-	-	100
400	-	-	-	1114-400	-	-	-	100
500	1091-500	-	1113-500	-	-	-	-	100
510	-	-	-	-	-	-	10 314 940	100
FilterCup 70 ⁺	-	-	1600-113	-	-	-	-	25

(Consulte la p. 160.)

¹ filtro circular con perforación central

* Empaquetados en 4000 y subdivididos en 100

** Empaquetados en 50 bolsitas de 25 círculos cada una

*** Empaquetados en 1000 y subdivididos en 100

+ Para utilizar FilterCup, se necesita un Cuello de embudo y un Tapón no desechables. Código de producto 1600-900

Información para pedidos – Resmas de pape cualitativo reforzados contra la humedad

Dimensiones (mm)	Código de producto					Unidades/Caja
	Grado 91	Grado 93	Grado 113	Grado 114	Grado 1575	
400 x 400	-	-	-	-	10 314 984	500
460 x 570	1091-920	-	1113-917	-	-	100
490 x 1000	-	-	1113-991	-	-	100
580 x 580	-	-	-	1114-930	-	100
580 x 580	1091-935	1093-930	-	1114-935	-	500
610 x 610	1091-930	1093-935	-	-	-	500
730 x 1280	1091-902	-	-	-	-	100
790 x 1280	1091-903	-	-	-	-	100
1100 x 1100	-	-	-	-	10 314 991	100

Papel de filtro cualitativo - Plegado (Grados plegados)

Los grados cualitativos plegados Whatman son convenientes y ahorran tiempo. Gracias a su forma, tienen ventajas claras sobre los filtros planos circulares:

- Ahorro de tiempo por no tener que plegar un círculo y adaptarlo a un embudo de filtración cónico en análisis repetitivos o múltiples
- Reduce el tiempo total de filtración por la superficie adicional de filtro en contacto; atrasa la pérdida de velocidad de filtración debida a la saturación por partículas. Incremento de la carga total debido a la superficie de filtro disponible
- Velocidad de flujo estable por la reducción de contacto del filtro de papel con los laterales del embudo y, por supuesto, la forma de auto soporte del filtro mismo
- El plegado no afecta de forma significativa los valores técnicos pudiéndose usar los mismos para filtros planos circulares



Grado 2V: 8 µm

De uso amplio para la filtración general. Este filtro tiene una retención de partículas excelentes así que una buena velocidad de filtración y capacidad de carga. También disponible en formato plano como Grado.

Grado 5V: 2,5 µm

El grado máximo de filtración de partícula fina en la gama cualitativa. Capaz de retener los precipitados finos que aparecen en análisis químicos. Caudal lento. Excelente filtro para clarificar suspensiones turbias y para el análisis de agua y muestras de suelo. También disponible en formato plano como Grado 5.

Grado 113V: 30 µm

Filtro grueso y resistente con superficie crepé para capacidad de carga extremas, en particular en el formato plegado. Es el filtro con la mayor velocidad de cualquier de los grados cualitativos. Ideal para partículas espesas y precipitados gelatinosos. También disponible en formato plano como Grado 113.

Grado 114V: 25 µm

Filtro resistente con velocidad alta de flujo. Ideal para partículas espesas y precipitados gelatinosos. Superficie lisa. También disponible en formato plano como Grado 114.

Grado 287 1/2

Papel Kieselguhr de velocidad media a lenta. Indicado para obtener un efecto de adsorción adicional, e.d. en la separación de coloides eliminando así turbidez, para clarificar lactosuero, soluciones de almidón muy finos, o soluciones conteniendo azúcar antes de los ensayos de polarimetría o de refractometría. También disponible en formato plano como Grado 287.

Grado 520 a 1/2: 15-18 µm

Un papel fino con resistencia alta a la humedad y gran velocidad de flujo. Usado con frecuencia en aplicaciones técnicas como la filtración de fluidos viscosos e emulsiones (e.d., zumos azucarados, licores y jarabes, soluciones de resina, aceites o extractos de plantas). También disponible en formato plano como Grado 520 a.

Grado 520 bII 1/2: 15-19 µm

Un papel grueso de resistencia alta a la humedad y con velocidad de flujo alta. También disponible en formato plano como Grado 520 bII.

Grado 588 1/2

Papel de filtro rápido. Indicado en varias normativas y métodos, p. ej.: determinación de aflatoxina en pienso animal (BS 5766-7) y determinación de mercurio en aguas residuales (método EPA 105). También disponible en formato plano como Grado 588.

Grado 591 1/2: 7-12 µm

Filtro grueso con excelente capacidad de saturación para la filtración de precipitados de grosor medio a grueso. Este filtro ofrece una absorbencia alta y mayor resistencia a la humedad. También disponible en formato plano como Grado 591.

Grado 595 1/2: 4-7 µm

Muy popular, filtro de papel fino con velocidad media rápida y retención de partículas medianamente finas. Usado en aplicaciones analíticas de rutina en numerosas industrias, e.d. en la separación de partículas a partir de extractos alimentarios para la preparación o filtración de muestras medioambientales sólidas y digeridas previo al análisis ICP/AAS. También disponible en formato plano como Grado 596.

Grado 597 1/2: 4-7 µm

Filtro de papel de velocidad media-rápida con retención de partículas de tamaño medio a fino. Usado en gran variedad de aplicaciones analíticas rutinarias en industrias de control de alimentos (determinación del contenido en grasa accesible en la sección 35 LMBC*) o en la extracción de dióxido de carbono o turbidez en bebidas como por ejemplo en los análisis de cerveza EBC o MEBAK. También disponible en formato plano como Grado 597.

Grado 598 1/2: 8-10 µm

Filtro de papel grueso con capacidad de saturación alta. Este filtro combina retención media con una velocidad de filtración media alta. También disponible en formato plano como Grado 598.

Filtros de papel y membranas

Grado 602 h 1/2: < 2 µm

Filtro de papel denso para la colección de partículas muy pequeñas y la extracción de precipitados finos. Empleado en la industria de bebidas para la preparación de muestras previo a la determinación del azúcar residual, espectro ácido, análisis de refractometría y HPLC. También disponible en formato plano como Grado 602 h.

Grado 0858 1/2: 7-12 µm

Granuloso, de velocidad y retención media. Es un filtro de papel universal empleado en la filtración de extractos, aceites, cerveza, jarabes, etc. También empleado en los filtros prensa para la aspiración de líquidos. También disponible en formato plano como Grado 0858.

Grado 0860 1/2: 12 µm

Semejante al grado 0858 pero con superficie lisa, ligeramente más fino y más rápido. También disponible en formato plano como Grado 0860.

Grado 1573 1/2: 12-25 µm

Papel de filtro rápido con elevada resistencia al agua. Tiene una superficie muy lisa, lo que hace que sea fácil de raspar o lavar el precipitado. Resistente frente a: soluciones de ácido sulfúrico y nítrico (hasta el 40 % a 50 °C), ácido clorhídrico (hasta el 10 % a 100 °C, el 20 % a 60 °C, el 25 % a 20 °C) y bases (hasta el 10 % a 20 °C). También disponible en formato plano como Grado 1573.

Grado 1574 1/2: 4-12 µm

Papel de filtro de rapidez mediana con elevada resistencia al agua. Este papel tiene las mismas características de resistencia química que el Grado 1573 (consulte el Grado 1573). También disponible en formato plano como Grado 1574.

Grado 2555 1/2

Filtro de papel medio rápido. Empleado en la filtración de puré en la determinación de extracto de malta o para extraer dióxido de carbono de la cerveza.

* Reglamentación alemana para alimentos y productos de consumo.

Características típicas - Filtros de papel cualitativos (Grado replegado)

Grado	Propiedades	Retención de partículas Líquido (µm)	Tiempo de filtración (aprox.) Herzberg (s)	Grosor típicas (µm)	Peso base (g/m ²)
2V	Medio rápido	8*	240	190	103
5V	Lento	2,5*	1420	200	98
113V	Rápido, de crepé	30*	28	420	125
114V	Rápido, liso	25*	38	190	77
287 1/2	Kieselguhr	-	-	650	154
520 a 1/2	Muy rápido, de crepé, muy reforzado	15-18**	17,5	90	-
520 bII 1/2	Muy rápido, de crepé, reforzado, grueso	15-19**	15	135	-
588 1/2	Rápido	-	-	205	80
591 1/2	Medio rápido, grueso	7-12**	45	360	165

cont. >

Grado	Propiedades	Retención de partículas Líquido (µm)	Tiempo de filtración (aprox.) Herzberg (s)	Grosor típicas (µm)	Peso base (g/m ²)
595 1/2	Medio rápido, fino	4-7**	80	160	68
597 1/2	Medio rápido	4-7**	70	190	85
598 1/2	Medio rápido, grueso	8-10**	50	320	140
602 h 1/2	Lento, denso	< 2**	750	150	85
0858 1/2	Medio rápido, granulado	7-12**	55	210	75
0860 1/2	Medio rápido, liso	7-12**	60	180	75
1573 1/2	Rápido, liso	12-25**	25	180	90
1574 1/2	Medio rápido, liberación de fibras muy lenta	7-12**	85	90	-
2555 1/2	Medio rápido	7-12**	55	170	75

* Retención de partículas del 98%

** valores orientativos

Información para pedidos - Filtros de papel cualitativos (Grado plegado)

Diámetro (mm)	Código de producto						Unidades/ Caja
	Grado 2V	Grado 5V	Grado 113V	Grado 114V	Grado 287 1/2	Grado 520 a 1/2	
125	1202-125	-	1213-125	1214-125	10 310 244	-	100
150	-	-	-	-	10 310 245	-	50
150	1202-150	-	1213-150	1214-150	-	-	100
185	-	-	-	-	10 310 247	-	50
185	1202-185	1205-185	1213-185	1214-185	-	-	100
240	-	-	-	-	10 310 251	-	50
240	1202-240	-	1213-240	1214-240	-	10 331 451	100
270	1202-270	-	1213-270	-	-	-	100
320	-	-	-	-	10 310 253	-	50
320	1202-320	-	1213-320	1214-320	-	-	100
385	1202-385	-	-	-	-	-	100
400	1202-400	-	-	-	-	-	100
500	1202-500	-	1213-500	-	-	10 331 456	100
700	-	-	-	-	-	10 331 459	100
Diámetro (mm)	Grado 520 bII 1/2	Grado 588 1/2	Grado 591 1/2	Grado 595 1/2	Grado 597 1/2	Grado 598 1/2	Unidades/ Caja
70	-	-	-	10 311 641	10 311 841	-	100
90	-	-	-	10 311 642	10 311 842	-	100
110	-	-	-	10 311 643	10 311 843	-	100
125	-	-	-	-	-	10 312 244	50
125	-	-	-	10 311 644	10 311 844	-	100
150	-	-	-	10 311 645	10 311 845	-	100
185	-	-	-	-	-	10 312 247	50 cont. >

Filtros de papel y membranas

Diámetro (mm)	Grado 520 bll 1/2	Grado 588 1/2	Grado 591 1/2	Grado 595 1/2	Grado 597 1/2	Grado 598 1/2	Unidades/ Caja
185	-	-	10 311 347	10 311 647	10 311 847	-	100
210	-	-	-	10 311 649	-	-	100
240	-	-	-	-	-	10 312 251	50
240	-	-	10 311 351	10 311 651	10 311 851	-	100
270	-	10 319 352	-	10 311 652	10 311 852	-	100
320	10 331 653	-	-	-	-	-	50
320	-	-	-	10 311 653	10 311 853	-	100
385	-	-	-	10 311 654	10 311 854	-	100
500	-	-	-	-	-	10 312 256	50
500	-	-	-	10 311 656	10 311 856	-	100
Diámetro (mm)	Grado 602 h 1/2	Grado 0858 1/2	Grado 0860 1/2	Grado 1573 1/2	Grado 1574 1/2	Grado 2555 1/2	Unidades/Caja
90	10 312 642	-	-	-	-	-	100
125	10 312 644	-	-	10 314 744	10 314 844	-	100
150	10 312 645	10 334 345	10 334 547	10 314 745	-	-	100
185	10 312 647	10 334 347	-	10 314 747	10 314 847	10 313 947	100
240	10 312 651	10 334 351	10 334 551	10 314 751	-	10 313 951	100
270	-	10 334 352	-	10 314 752	-	-	100
320	-	10 334 353	10 334 553	10 314 753	-	10 313 953	100
500	-	-	-	10 314 756	-	-	100

Filtros de papel cuantitativos

Los filtros cuantitativos Whatman están diseñados para el análisis de gravimetría y para la preparación de muestras para el análisis con instrumentos. Se suministran en tres formatos diseñados para responder a sus necesidades.

- Sin ceniza: máximo del 0,007% de cenizas para los Grados de 40 a 44 y un máximo de 0,01% para los Grados 589 – filtros muy puros ideales para un amplio rango de procesos de filtración analíticos críticos.
- Endurecido bajo en cenizas: máximo del 0,015% de cenizas – tratado con ácido fuerte para eliminar residuos metálicos, generar mayor resistencia en húmedo y a los compuestos químicos. Estos filtros a particularmente indicados para filtración Büchner donde la dura pero lisa superficie del filtro facilita la recuperación de precipitados.
- Endurecido sin ceniza: máximo del 0,006% de cenizas - tratado con ácido fuerte para obtener una mayor resistencia en húmedo y a los compuestos químicos con contenido en cenizas extremadamente bajo. La superficie endurecida del filtro lo hace indicado para un amplio rango de procedimientos críticos de filtración.



Filtros de papel cuantitativos – Grados sin cenizas

Grado 40: 8 μm

EL filtro sin cenizas clásico de uso general con velocidad y retención media. Las aplicaciones habituales para este filtro incluyen los análisis gravimétricos para numerosos componentes del cemento, arcilla, productos de hierro y acero; como filtro de primera línea para separar materia sólida de extractos acuosos generalmente de análisis de suelos, determinación cuantitativa de los sedimentos de la leche y como filtro de limpieza de grado analítica para soluciones de espectrofotometría AA. Se utiliza también como filtro de alta pureza para la colección de elementos residuales y radio nucleidos de la atmósfera.

Grado 41: 20-25 μm

El filtro de papel sin ceniza más rápido y recomendado para los procedimientos analíticos con partículas espesas o precipitados gelatinosos (e.d., hierro o hidróxido de aluminio). Se usa también en el análisis cuantitativo de la contaminación atmosférica como cinta de papel para la impregnación en la determinación de compuestos gaseosos a velocidad de flujo alta. Este filtro está también disponible como embudo desechable de 47 mm, conveniente y con capacidad de 250 ml. El filtro de grado 41 de 47 mm puede retirarse con facilidad para análisis futuros o cultivo.

Grado 42: 2,5 μm

Estándar mundial para los análisis críticos de gravimetría. Es un filtro con la retención de partículas más finas de todos los filtros de papel Whatman. Habitualmente usado con precipitados de sulfato de bario, ácido metastático y precipitado de carbonato cálcico.

Grado 43: 16 μm

El intermedio en retención entre el Grado 40 y 41 y el doble de rápido que el Grado 40. De uso habitual en análisis de alimentos; análisis de suelos; captación de partículas para el control de contaminantes del aire para subsiguiente análisis por técnicas XRF; análisis inorgánico en la industria de la construcción, minas, y aceros.

Grado 44: 3 μm

La versión fina del Grado 42 con retención de partículas muy pequeñas y menos peso en cenizas por muestra y el doble de velocidad que el grado 42.

Grado 589/1: 12-25 μm

'Filtro etiqueta negra' – el estándar reconocido para los análisis cuantitativos para la filtración de precipitados espesos (clase 2a acc. - DIN 53 135). Sin cenizas y con velocidad de flujo muy alta. De uso habitual en métodos cuantitativos estándares, especialmente en aplicaciones de gravimetría (e.d. determinación del contenido en cenizas en alimentos según Sección 35 LMBG*), o para el ensayo de Blaine en la industria del cemento. También disponible en formato replegado como grado 589/1 1/2.

Grado 589/2: 4-12 μm

'Filtro etiqueta blanca' – filtro estándar sin cenizas para precipitados intermedios y finos (clase 2b acc. - IN 53 135) de velocidad de filtración media. Empleado en una gran variedad de métodos rutinarios e.d. determinación del contenido en arena en alimentos, determinación del grado de harina, o análisis de suspensiones acuosas en la industria del papel. También disponible en formato replegado como grado 589/2 1/2.

Filtros de papel y membranas

Grado 589/3: 2 µm

'Filtro etiqueta azul' - filtro estándar sin cenizas para precipitados muy finos (clase 2d acc. - DIN 53 135). Es un filtro lento pero muy eficaz en retener partículas muy pequeñas. También utilizado en numerosos métodos analíticos en la industria e.d. determinación de la cantidad de contaminantes insolubles en grasas animales y vegetales y aceites según sección 35 LBMG*. También disponible en formato replegado como grado 589/3 1/2.

* Reglamentación alemana para alimentos y productos de consumo.

Características típicas - Filtros cuantitativos sin cenizas

Grado	Propiedades	Retención de Partículas Líquido (µm)	Tiempo de filtración Herzberg (s)	Cenizas ⁺ (%)	Típicas Grosor (µm)	Peso base (g/m ²)
40	Medio rápido	8*	340	0,007	210	95
41	Rápido	20-25*	54	0,007	220	85
42	Lento	2,5*	1870	0,007	200	100
43	Medio / Rápido	16*	155	0,007	220	95
44	Lento / Medio	3*	995	0,007	180	80
589/1	Rápido	12-25**	25	0,01	190	80
589/2	Medio rápido	4-12**	70	0,01	190	85
589/3	Lento	< 2**	750	0,01	150	85

+ Las cenizas se determinan por ignición del filtro de celulosa a 900 °C en contacto con el aire

* Retención de partículas del 98%

** Valores orientativos

Información para pedidos - Filtros cuantitativos sin cenizas

Diámetro (mm)	Código de producto								Unidades/ Caja
	Grado 40	Grado 41	Grado 42	Grado 43	Grado 44	Grado 589/1	Grado 589/2	Grado 589/3	
Círculos de filtro									
12,7	-	-	-	-	-	-	10 300 102	-	1000
12,7	1440-012	-	-	-	-	-	-	-	400
25	-	1441-325	-	-	-	-	-	-	100
25	-	1441-025	-	-	-	-	-	-	400
25	-	1441-6309	-	-	-	-	-	-	10000
30	1440-329	-	-	-	-	-	-	-	100
32	1440-032	-	-	-	-	-	-	-	100
40	-	1441-040	-	-	-	-	-	-	100
40,5	-	-	-	-	-	-	10 300 103	-	100
42,5	1440-042	1441-042	1442-042	-	-	-	-	-	100
47	1440-047	1441-047	1442-047	-	-	-	-	-	100

cont. >

Diámetro (mm)	Código de producto								Unidades/Caja
	Grado 40	Grado 41	Grado 42	Grado 43	Grado 44	Grado 589/1	Grado 589/2	Grado 589/3	
50	-	1441-050	-	-	-	-	10 300 106	-	100
55	1440-055	1441-055	1442-055	-	-	-	10 300 107	-	100
60	-	1441-060	-	-	-	-	-	-	100
70	1440-070	1441-070	1442-070	-	1444-070	-	10 300 108	-	100
90	1440-090	1441-090	1442-090	1443-090	1444-090	10 300 009	10 300 109	-	100
105	-	1441-105	-	-	-	-	-	-	100
110	1440-110	1441-110	1442-110	1443-110	1444-110	10 300 010	10 300 110	10 300 210	100
125	1440-125	1441-125	1442-125	1443-125	1444-125	10 300 011	10 300 111	10 300 211	100
150	1440-150	1441-150	1442-150	1443-150	1444-150	10 300 012	10 300 112	10 300 212	100
185	1440-185	1441-185	1442-185	1443-185	1444-185	10 300 014	10 300 114	10 300 214	100
200	-	-	1442-200	-	-	-	-	-	100
240	1440-240	1441-240	1442-240	-	1444-240	-	10 300 120	-	100
320	1440-320	1441-320	1442-320	-	-	-	-	-	100
450	1440-6168	-	-	-	-	-	-	-	100
Embudo de filtración desechable									
-	-	1920-1441	-	-	-	-	-	-	5
Resmas de papel									
25,4 x 90 mm	-	-	1442-6551	-	-	-	-	-	100
203 x 254 mm	-	1441-866	-	-	-	-	-	-	100
460 x 570 mm	1440-917	1441-917	1442-917	-	1444-917	-	-	-	100
580 x 580 mm	-	-	1442-930	-	-	-	-	-	100

Información para pedidos – Filtros cuantitativos plegados sin cenizas (Grado replegado)

Diámetro (mm)	Código de producto			Unidades/Caja
	Grado 589/1 1/2	Grado 589/2 1/2	Grado 589/3 1/2	
110	-	10 300 143	-	100
150	10 300 045	10 300 145	-	100
240	-	-	10 300 251	100

Filtros de papel cuantitativos - Endurecido bajo en cenizas Grados

El contenido máximo en cenizas de la gama. Intermedio entre los grados sin cenizas y cualitativos. Estos filtros son particularmente indicados para las filtraciones Büchner cuando se desea recuperar el precipitado en la superficie del filtro después de la filtración. Otras características incluye una alta resistencia en húmedo y química similar a los filtros de papel sin cenizas endurecidos con ácido.

Grado 50: 2,7 µm

Retención de los cristales precipitados más finos. El más fino de todos los filtros de papel Whatman. Se caracteriza por una velocidad de flujo lenta, con acabado de superficie altamente vidriado, lo que mantiene el papel libre de fibras sueltas. De uso habitual para las filtraciones por vacío cualitativas y cuantitativas con embudos Büchner o de 3 piezas. Muy resistente en húmedo, tanto en su manejo como en el raspado de precipitados. El la industria electrónica, la ausencia virtual de fibras sueltas se emplea para el gravado de circuitos integrados.

Grado 52: 7 µm

El endurecido de uso general. Filtro de papel de retención y velocidad media. Superficie muy dura.

Grado 54: 20-25 µm

Filtración muy rápida para uso con precipitados espesos y/o gelatinosos. Altamente resistente en húmedo e indicado para la filtración por vacío o precipitados espesos o gelatinoso 'difíciles'.



Endurecido bajo en cenizas Grados

Información para pedidos - Endurecido bajo en cenizas

Grado	Propiedades	Retención de partículas Líquido (µm)	Tiempo de filtración Herzberg (s)	Cenizas ⁺ (%)	Grosor típicas (µm)	Peso base (g/m ²)
50	Lento	2,7	2685	0,015	115	97
52	Medio rápido	7	235	0,015	175	101
54	Muy rápido	20-25	39	0,015	185	92

+ Las cenizas se determinan por ignición del filtro de celulosa a 900 °C en contacto con el aire

* Retención de partículas del 98%

Información para pedidos - Endurecido bajo en cenizas

Diámetro (mm)	Código de producto			Unidades/Caja
	Grado 50	Grado 52	Grado 54	
Círculos de filtro				
42,5	1450-042	-	-	100
50	1450-050	-	-	100
55	1450-055	-	1454-055	100
70	1450-070	1452-070	1454-070	100
90	1450-090	1452-090	1454-090	100
110	1450-110	1452-110	1454-110	100
125	1450-125	1452-125	1454-125	100
150	1450-150	1452-150	1454-150	100
185	1450-185	-	1454-185	100
240	1450-240	1452-240	1454-240	100
320	1450-320	-	1454-320	100
400	1450-400	-	-	100
500	1450-500	-	1454-500	100
609,6	1450-561	-	-	100
Smear Tab	1450-993	-	-	100
Resmas de papel				
150 x 230 mm	1450-916	-	-	100
400 x 400 mm	1450-925	-	-	500
400 x 450 mm	-	1452-923	-	500
410 x 400 mm	1450-900	-	-	100
460 x 570 mm	1450-917	-	1454-917	100
254 x 254 mm	1450-880	-	-	100



Limpia superficies – Smear Tab

Filtros de papel cuantitativos - Endurecido sin cenizas Grados

El alto de gama de nuestros filtros de papel cuantitativos altamente resistentes en húmedo y a los productos químicos. Estos papeles son endurecidos con ácido, reduciendo así al mínimo el contenido en cenizas. Su superficie resistente lo hacen ideales para un amplio rango de filtraciones analíticas críticas. Cada uno de los grados ofrece una combinación práctica de velocidad de filtración y retención de partículas.

Grado 540: 8 µm

El filtro endurecido de uso general. Sin cenizas de velocidad y retención media. Extremadamente puro y resistente. Resistente alta a los ácidos fuertes y alcalinos. De uso habitual en los análisis de gravimetría de metales en soluciones ácida/alcalina y para la recuperación de hidróxidos después precipitación en solución fuerte alcalina.

Grado 541: 20-25 µm

Para la filtración rápida de partículas espesas y precipitados gelatinosos en soluciones ácida/alcalina durante los análisis de gravimetría. De uso habitual en detección de fibras en alimentos para animales, gelatina en leche y crema, clorados en cemento, y clorados y fósforos en el carbón y sosa.

Grado 542: 2,7 µm

Retención alta de partículas pequeñas bajo condiciones rigurosas. Es un filtro de velocidad de flujo lenta, duro y resistente a las sustancias químicas. Empleado con frecuencia en las determinaciones de gravimetría de metales.

Características típicas - Filtros de papel cuantitativos endurecido sin cenizas

Grado	Propiedades	Retención de partículas Líquido (µm)	Tiempo de filtración Herzberg (s)	Cenizas ⁺ (%)	Grosor típicas (µm)	Peso base (g/m ²)
540	Medio rápido	8*	200	≤ 0,006	160	88
541	Rápido	20-25*	34	≤ 0,006	155	82
542	Lento	2,7*	2510	≤ 0,006	150	93

+ Las cenizas se determinan por ignición del filtro de celulosa a 900 °C en contacto con el aire

* Retención de partículas del 98%

Información para pedidos - Filtros de papel cuantitativos endurecido sin cenizas

Diámetro (mm)	Código de producto			Unidades/Caja
	Grado 540	Grado 541	Grado 542	
Círculos de filtro				
21	1540-321	-	-	100
24	1540-324	-	-	100
42,5	1540-042	1541-042	-	100
47	-	1541-047	-	100
55	1540-055	1541-055	1542-055	100
70	1540-070	1541-070	1542-070	100

Diámetro (mm)	Código de producto			Unidades/Caja
	Grado 540	Grado 541	Grado 542	
85	-	1541-085	-	100
90	1540-090	1541-090	1542-090	100
110	1540-110	1541-110	1542-110	100
125	1540-125	1541-125	1542-125	100
150	1540-150	1541-150	1542-150	100
185	1540-185	1541-185	1542-185	100
240	1540-240	1541-240	1542-240	100
270	1540-270	1541-270	-	100
320	1540-320	1541-320	-	100
400	-	1541-400	1542-400	100
Resmas de papel				
460 mm x 570 mm	-	1541-917	-	100

Papeles de filtro para uso técnico

Grado 520 a: 15-18 μm

Un papel fino con resistencia alta a la humedad y gran velocidad de flujo. Usado con frecuencia en aplicaciones técnicas como la filtración de fluidos viscosos e emulsiones (e.d., zumos azucarados, licores y jarabes, soluciones de resina, aceites o extractos de plantas).

Disponible en formato plegado como grado 520 a 1/2.

Grado 520 bll: 15-19 μm

Un papel grueso de resistencia alta a la humedad y con velocidad de flujo alta. También disponible en formato plegado como grado 520 bll 1/2.

Grado 0858: 7-12 μm

Granuloso, de velocidad y retención media. Es un filtro de papel universal empleado en la filtración de extractos, aceites, cerveza, jarabes, etc. También empleado en los filtros prensa para la aspiración de líquidos. También se suministra plegado como grado 0858 1/2.

Grado 0860: 12 μm

Semejante al grado 0858 pero con superficie lisa, ligeramente más fino y más rápido. También suministrado plegado como grado 0860 1/2.

Grado 0903: 4-7 μm

Papel de filtro fino con superficie lisa. Velocidad de flujo media lenta y buena retención para las partículas pequeñas.

Grado 0905: 12-25 μm

Papel de crepé para partículas gruesas y con velocidad de filtración muy alta. También suministrado plegado como grado 0905 1/2.

Grado 1574: 4-12 μm

Papel de filtro de rapidez mediana con elevada resistencia al agua. Este papel tiene las mismas características de resistencia química que el Grado 1573 (consulte la p. 10). También suministrado plegado como grado 1574 1/2.

Filtros de papel y membranas

Grado 1575: $\leq 2 \mu\text{m}$

Papel de filtro lento con elevada resistencia al agua. Este papel tiene las mismas características de resistencia química que el Grado 1573 (consulte el Grado 1573).

Grado 2294: 8-15 μm

Lamina muy gruesa con resistencia alta a la humedad. De velocidad de flujo alta y con retención de partículas de tamaño mediano y mayor.

Grado 2411: 9-11 μm

Filtro de papel rápido con alta resistencia a la humedad y retención media. De uso habitual como papel protector en los filtros prensa.

Grado 2589 a: 6-12 μm

Filtro medianamente rápido con alta resistencia a la humedad y retención media.

Grado 2589 c: 4-8 μm

Filtro grueso con velocidad de filtración medianamente lenta con alta Resistencia a la humedad y Buena retención de partículas pequeñas.

Grado 2589 d: 2-6 μm

Filtro muy grueso con alta resistencia a la humedad. Velocidad de flujo de media a lenta. Retención de precipitados muy finos.

Shark Skin: 8-12 μm

Papel de filtro de crepé de rapidez mediana a lenta. Resistente a ácidos y bases débiles. Utilizado a menudo como papel protector para telas de filtros prensa, así como en el procesamiento de manteca de cacao y aceites comestibles.

Características típicas - Grados técnicos de filtros

Grado	Propiedades	Retención de partículas Líquido (μm) (aprox)	Tiempo de filtración Herzberg (s)	Veloc. de flujo del aire (s/100 ml/in ²)	Grosor típicas (μm)	Peso base (g/m ²)
520 a	Muy rápido, de crepé, muy reforzados	15-18	17,5	-	320	90
520 b II	Muy rápido, de crepé, reforzados, grueso	15-19	15	-	530	135
0858	Medio rápido, granulado	7-12	55	4,9	210	75
0860	Medio rápido, liso	7-12	60	4,8	180	75
0903	Medio / Lento liso	4-7	175	-	150	65
0905	Muy rápido, de crepé	12-25	20	-	270	75

cont. >

Grado	Propiedades	Retención de partículas Líquido (µm) (aprox)	Tiempo de filtración Herzberg (s)	Veloc. de flujo del aire (s/100 ml/in ²)	Grosor típicas (µm)	Peso base (g/m ²)
1574	Medio rápido, Liberación de fibras muy lenta	7-12	85	-	160	90
1575	Lento, Liberación de fibras muy lenta	≤2	850	-	140	90
2294	Rápido, reforzados, grueso	8-15	27,5	4,4	1500	550
2411	Rápido, de crepé, reforzados	9-11	35	-	280	85
2589 a	Medio rápido, reforzados	6-12	60	-	450	200
2589 c	Medio / Lento, reforzados	4-8	160	-	750	400
2589 d	Medio / Lento, reforzados, grueso	2-6	235	-	1000	500
Shark Skin	Medio / Lento, reforzados, fino	8-12	77,5	-	170	44

Información para pedidos - Papeles de filtro técnicos

Dimensiones							Shark Skin	Unidades/
	Grado 0858	Grado 0860	Grado 0903	Grado 0905	Grado 520 a	Grado 520 bII	Resmas de papel	Caja
110 x 580 mm	10 334 365	-	-	-	-	-	-	500
390 x 390 mm	10 334 383	-	-	-	-	-	-	500
450 x 450 mm	10 334 385	-	10 334 885	10 334 985	-	-	-	500
580 x 580 mm	-	-	10 334 887	10 334 987	10 331 487	10 331 687	-	500
203 x 254 mm	-	-	-	-	-	-	10 538 877	100
660 x 1346 mm	-	-	-	-	-	-	10 347 588	500
813 x 1626 mm	-	-	-	-	-	-	10 347 585	500
940 x 940 mm	-	-	-	-	-	-	10 538 873	500
533 mm x 228,6 mm	-	-	-	-	-	-	10 537 138	1

Dimensiones (mm)							Unidades/
	Grado 1574	Grado 1575	Grado 2411	Grado 2589 a	Grado 2589 c	Grado 2589 d	Caja
25 x 75 mm	-	-	-	-	10 343 876	10 343 976	100
300 x 309 mm	-	10 314 983*	-	-	-	-	500
400 x 400 mm	10 314 889**	-	-	-	-	-	500
580 x 580 mm	-	-	10 343 287	-	-	-	250
580 x 580 mm	-	-	-	10 343 687	-	-	100

Filtros de papel y membranas

Diámetro (mm)	Grado					Shark Skin Círculos de filtro	Unidades/ Caja
	Grado 0860	Grado 0905 1/2 ⁺	Grado 520 a	Grado 2294	Grado 2589 a		
90	-	-	-	-	-	10 347 509	100
125	-	-	-	-	-	10 347 511	100
110	-	-	-	10 342 810	-	10 347 510	100
140	-	-	-	-	10 343 630	-	500
150	10 334 512	-	-	-	-	10 347 513	100
180 / 33 ZL1	-	-	-	10 342 860	-	-	100
185	-	-	-	-	-	10 347 512	100
210 / 60 ZL1	-	-	-	10 342 862	-	-	100
240	-	-	-	-	-	10 347 519	100
270	-	-	10 331 421	-	-	10 347 521	100
290	-	-	-	-	-	10 347 577	100
320	-	10 334 953	-	-	-	10 347 530	100
340	-	-	-	-	-	10 347 522	100
385	-	-	-	-	-	10 347 523	100
500	-	-	-	-	-	10 347 525	100
812,8	-	-	-	-	-	10 347 576	100

* Con 4 agujeros de 20 mm + Plegado

** Con 4 agujeros de 28 mm

Filtros especiales

Whatman dispone de una gama de filtros de celulosa para aplicaciones especiales. Esta gama de producto incluye los filtros de papel para medir la capacidad de combustión (CC) de cigarrillos, análisis de suelos y para azucareras.

Grado 2 (certificado CC)

Certificado para su uso en la medición de la capacidad de combustión de cigarrillos según la norma E2187-04 de ASTM.

Grado 72

Filtro compuesto de celulosa / vidrio cargado con carbón activado. Utilizado para absorber yodo radiactivo en el control de la contaminación ambiental y en instalaciones nucleares.

Grado 0048

Filtro fabricado de una mezcla de celulosa y poliéster. Este filtro se utiliza para analizar ópticamente la presencia de fibras textiles en alimentos para bebés (leche artificial).

Grado 287 1/2

Papel Kieselguhr de velocidad media a lenta. Indicado para obtener un efecto de adsorción adicional, e.d. en la separación de coloides eliminando así turbidez, para clarificar lactosuero, soluciones de almidón muy finos, o soluciones conteniendo azúcar antes de los ensayos de polarimetría o de refractometría. También se suministra plegado.

Grado 551

Papel de color negro de velocidad media a lenta. Usado como para obtener contraste en la detección de residuos muy finos de precipitados blancos.

Grado 2555 1/2

Filtro de papel medio rápido. Empleado en la filtración de puré en la determinación de extracto de malta o para extraer dióxido de carbono de la cerveza.

Filtros de papel para análisis de suelos

Grado 0790 1/2 Acid-washed paper with ash content of approximately 0,001%, low magnesium, for the determination of trace elements (Mg, Mn, Co, Cu, Mo, B).

Grado 512 1/2 Low phosphate papers approximately 1,5 ppm phosphate, for the filtration of calcium lactate extracts from soil samples for the determination of K and P according to Egnér, Riehm and Lederle. Available prepleated.

Filtros de papel para azucareras**Grado 3000, 3002 y 3459**

Filtros de papel lisos o de crepé con buena retención y velocidad de filtración alta. Indicados para la clarificación de:

- Extractos secos de pulpa de remolacha
- Jugo de remolacha después de la adición de acetato de Plomo en determinaciones de polarimetría del azúcar
- El Grado 3459 es diseñado específicamente para el equipo Venema (método acetato de plomo)

Características típicas - Aplicaciones para filtros específicos

Grado	Propiedades	Tiempo de filtración Herzberg (s)	Grosor (mm)	Gramaje (g/m ²)	
Filtro de papel para análisis de suelos					
0790 1/2	Bajo Mg y P	450	0,17	84	
512 1/2	Bajo en fosfato	1500	0,16	76	
Filtro de papel para azucarera					
3000	Rápido, liso	95	0,16	68	
3002	Medio rápido, liso	150	0,14	60	
Especial para el equipo Venema					
3459	Rápido, de crepé	110	0,30	75	
Filtro para malta y cerveza					
2555 1/2	-	120	0,21	75	
Capa para la industria alimentaria (celulosa / poliéster)					
0048	-	-	0,86	130	
Detección de contaminantes					
551	De color negro	850	0,19	95	cont. >

Filtros de papel y membranas

Grado	Propiedades	Tiempo de filtración Herzberg (s)	Grosor (mm)	Gramaje (g/m ²)
Papel cargado de carbón activado				
72	-	-	0,80	195
Papel de kieselguhr				
287 1/2	-	650	0,35	154

Información para pedidos – Filtros especiales

Diámetro (mm)	Código de producto						Unidades/Caja
	Grado 0048	Grado 72	Grado 287 1/2 (replegado)	Grado 512 1/2 (replegado)	Grado 551 (negro)	Grado 0790 1/2 (replegado)	
12,7	-	1872-012	-	-	-	-	1000
32	10 348 903	-	-	-	-	-	1000
42,5	-	-	-	-	10 310 802	-	100
47	-	1872-047	-	-	-	-	100
55	-	-	-	-	10 310 807	-	100
60	-	1872-060	-	-	-	-	100
90	-	-	-	-	10 310 809	-	100
70	-	-	-	-	10 310 808	-	100
110	-	-	-	10 310 643	10 310 810	-	100
125	-	-	10 310 244	-	10 310 811	-	50
150	-	-	10 310 245	-	-	-	50
150	-	-	-	10 310 645	-	10 301 645	100
185	-	-	10 310 247	-	-	-	50
185	-	-	-	10 310 647	-	10 301 647	100
240	-	-	10 310 251	-	-	-	50
320	-	-	10 310 253	-	-	-	50
Diámetro (mm)	Grado 2555 1/2 (replegado)	Grado 3000	Grado 3002	Grado 3459	Unidades/Caja		
185	10 313 947	-	-	-	100		
185	-	10 316 114	-	-	1000		
200	-	10 316 116	10 316 316	-	1000		
230	-	-	-	10 316 619	1000		
240	10 313 951	-	-	-	100		
240	-	-	10 316 320	-	1000		
320	10 313 953	-	-	-	100		

Papel para medir la capacidad de combustión (CC) de los cigarrillos

Específicamente desarrollado para su uso en la medición de la capacidad de combustión de cigarrillos según la norma E 2187-04 de ASTM, este Grado 2 certificado se analiza según el procedimiento detallado en las secciones 9.3.1 y 9.3.2 de la norma E 2187-04 de ASTM. El papel cumple los requisitos de peso acondicionado ($26,1 \pm 0,5$ g, $DT \leq 0,3$ g) y en seco ($24,7 \pm 0,5$ g, $DT \leq 0,3$ g). El certificado específico del lote puede descargarse de la página web de Whatman.

Características y beneficios

- Se garantiza que cada lote cumple las especificaciones E 2187-04 de ASTM.
- Simplifica el proceso de ensayo eliminando la necesidad de comprobar la idoneidad del lote.
- El certificado específico del lote puede descargarse de la página web.
- Solo acondicionar y usar.

Información para pedidos - Papel para medir la capacidad de combustión (CC) de los cigarrillos

Grado	Diámetro (mm)	Código de producto	Quantity/Caja
Grado 2 (para pruebas de CC)	150	1002-147	100

El certificado puede descargarse de: www.whatman.com/support/customerCertificates

Filtros de microfibra de vidrio

Whatman ofrece dos tipos de filtros de microfibra de vidrio fabricados con 100% de vidrio de borosilicato químicamente inerte, y totalmente libres de agentes ligantes.

Estos filtros en profundidad combinan velocidad de flujo rápida con una gran capacidad de carga y la retención de partículas muy pequeñas, extendiéndose hasta el rango de la submicrónicas. Los filtros de microfibra de vidrio pueden ser empleados a temperaturas de hasta 500° C y son ideales para su uso en aplicaciones de filtración de gases calientes y para análisis de gravimetría de materiales volátiles cuando existe ignición.

Los filtros de microfibra de vidrio Whatman tienen una fina estructura capilar y pueden absorber mayor cantidad de agua que un filtro de celulosa equivalente, haciéndolos apropiados para los ensayos in situ y recuento de centelleo de los líquidos. Estos filtros pueden hacerse totalmente transparente para un posterior examen microscópico.



La capacidad de carga de un sistema de filtro puede aumentar de modo muy significativo usando un prefiltro. Los filtros GF/B o GF/D son ideales por su baja resistencia al flujo de fluidos y su alta capacidad de carga de partículas. El multigrado GMF 150 de Whatman es especialmente útil para la prefiltración de grandes volúmenes y soluciones que normalmente son difíciles de filtrar.

Microfibra de vidrio Serie GF

Filtros de microfibra de vidrio sin agentes ligantes

Grado GF/A: 1,6 μm

Para la retención de partículas muy finas y velocidad de flujo alta, así que una buena capacidad de carga. De uso habitual en filtración general de laboratorio por su alta eficacia, incluyendo el control de contaminantes en efluentes, la filtración de agua, algas y cultivos bacterianos, análisis de alimentos, filtración de proteínas y ensayos radio inmunológicos con emisiones β débiles.

Recomendado para la determinación por gravimetría de partículas del aire, muestreo en conductos de humos y métodos de absorción en el control de la contaminación atmosférica.

Este filtro está también disponible como filtro integrado y sellado por calor en un embudo de polipropileno de 70 mm de diámetro y capacidad de 250 ml, y también en embudo desechable de 47 mm con capacidad de 250 ml. El filtro GF/A de 47 mm puede ser retirado con facilidad para análisis o cultivo posterior.



Grado GF/B: 1,0 μm

Tres veces más grueso que el GF/A con mayor resistencia en húmedo y mayor capacidad de carga. Combina la Retención de partículas finas con una buena velocidad de flujo. Recomendado para la clarificación de líquido o la cuantificación de sólidos en suspensiones altamente concentradas en pequeñas partículas. También indicado como prefiltro de retención fina. Usado en las técnicas LSC por su alta capacidad de carga.

Grado GF/C: 1,2 μm

Combina la retención de partículas finas con una velocidad de flujo. Es el filtro estándar en muchas partes del mundo para la colección de sólidos en suspensión en agua potable así que en desechos industriales

Para la clarificación rápida y eficaz de líquidos con contenidos en partículas finas bajos a medios. De uso generalizado para la clarificación de cultivos celulares, recuento de centelleo de los líquidos y ensayos de unión donde se requiere una mayor capacidad de carga.

Este filtro está también como filtro integrado y sellado por calor en un embudo de polipropileno de 70 mm de diámetro y capacidad de 250 ml, y también en embudo desechable de 47 mm con capacidad de 250 ml. El filtro GF/C de 47 mm puede ser retirado con facilidad para análisis o cultivo posterior.

Grado GF/D: 2,7 µm

Considerado como más rápido que un filtro de celulosa de retención de partículas similar. Este filtro es grueso y consecuentemente demuestra una capacidad de carga alta. Diseñado como prefiltro, está disponible en diámetros adaptados a la mayoría de los portafiltros. El grado GF/D ofrece una buena protección para las membranas de retención fina. Se puede combinar con el grado GF/B como protección eficaz y prefiltro para membranas.

Grado GF/F: 0,7 µm

Filtro de alta eficacia con retención de partículas finas hasta 0,7 µm. Contrariamente a los filtros de membranas con valores retentivos similares, el GF/F demuestra una velocidad de flujo muy alta y una extremadamente alta capacidad de carga.

Debido a los criterios específicos de retención de partículas entre 0,6 µm y 0,8 µm y la estructura del vidrio de borosilicato puro, el GF/F es el material sobre el cual el método TCLP 1311 de la EPA - Procedimiento de Lixiviación para la Característica de Toxicidad - fue desarrollado. Hoy en día el GF/F permanece el filtro de elección.

Recomendado para la captación del AND y su purificación. Muy efectivo en filtrar proteínas pequeñas precipitadas, el GF/F puede combinarse con el GF/D como prefiltro para la clarificación eficaz de soluciones y fluidos biológicos extremadamente "difíciles", así que para los ácidos nucleicos.

Este filtro está también disponible en formato de embudo desechable de 70 mm en polipropileno, conveniente y con capacidad de 250 ml con filtro integrado y sellado por calor.

Grado 934-AH: 1,5 µm

La retención de partículas muy finas con este grado popular es mayor debido a su alta eficacia de retención a velocidad de flujo alta y alta capacidad de carga. Es un filtro de superficie lisa de microfibras de vidrio de borosilicato resistente a temperaturas de hasta 500° C. Especificado en los protocolos normalizados 2540D para la determinación de sólidos totales en suspensión del agua, eliminación de la turbidez, y filtración de cultivos bacterianos. EL grado 934-AH se utiliza en un amplio rango de aplicaciones de laboratorio. Es recomendado para el control de contaminación en aguas, clarificación de cultivos celulares, recuento por centelleo de líquidos y control de la contaminación del aire.

Filtros de cuarzo - QM-A: 2,2 µm

Filtros de microfibras de cuarzo de alta pureza (SiO₂) de uso habitual en el muestreo de aire en gases ácidos, chimeneas, conductos de humos y aerosoles, especialmente a temperaturas altas de hasta 500° C y métodos PM-10. Debido a los bajos niveles de metales terrestres alcalinos, los productos 'artefactos' de sulfatos y nitratos (de los SO₂ y NO₂) son virtualmente eliminados. El filtro QM-A, numerado en secuencia según los estándares de la EPA, es indicado para la mayoría de las aplicaciones. Consulte la sección de Filtro para muestreo del aire / Filtros de cuarzo (p. 37) para ver los detalles de pedido.

EPM 2000: 2,0 µm

El filtro EPM 2000 fue desarrollado especialmente para su uso en los equipos de muestreo de gran capacidad PM-10 los cuales captan las partículas atmosféricas y los aerosoles. Este filtro se fabrica con 100% de vidrio de borosilicato de pureza especial que permite los análisis químicos detallados de contaminantes residuales con un mínimo de interferencia o señal de fondo. Consulte la sección de Filtro para muestreo del aire / Filtros de cuarzo (p. 37) para ver los detalles de pedido.

GMF 150: 1 µm ó 2 µm

El filtro GMF150 de Whatman consiste en múltiples capas de microfibras con una capa superior gruesa de 10 µm y entretallado de 1 ó 2 µm. Fabricado de 100% de microfibras de vidrio de borosilicato y sin agentes ligantes. Es indicado para la prefiltración de mayor cargas de partículas con mayor velocidad de flujo. Consulte la sección GMF 150 (p. 34) para ver los detalles de pedido.

Características típicas - Filtros de microfibra de vidrio sin agentes ligantes

Grado	Propiedades	Retención de partículas Líquido (µm)	Tiempo de filtración Herzberg (s)	Veloc. de flujo del aire (s/100 ml/in ²)	Grosor típicas (µm)	Peso base (g/m ²)
GF/A	Rápido, Carga alta	1,6*	62	4,3	260	53
GF/B	Medio / Rápido, Carga muy alta	1,0*	195	12	675	143
GF/C	Medio / Rápido, Carga alta	1,2*	100	6,7	260	53
GF/D	Rápido, Carga muy alta	2,7*	41	2,2	675	121
GF/F	Medio rápido, Carga alta	0,7*	325	19	420	75
934-AH	Rápido, Carga alta	1,5*	47	3,7	435	64
QM-A	Cuarzo	2,2*	-	6,4	450	85
EPM2000	Utilizado en el control del aire PM-10	2,0*	-	4,7	450	85
GMF 150 - 1 µm	Multicapa	1,2*	-	3,1	730	139
GMF 150 - 2 µm	Multicapa	2,4*	-	1,5	750	149

* Retención de partículas del 98%

Información para pedidos - Filtros de microfibra de vidrio sin agentes ligantes

Diámetro (mm)	Código de producto						Unidades/Caja
	Grado GF/A	Grado GF/B	Grado GF/C	Grado GF/D	Grado GF/F	Grado 934-AH	
7	-	-	-	1823-007	-	-	100
10	-	-	1822-9916*	-	-	-	100
13	1820-8013	-	-	-	-	-	100
13	-	-	-	-	1825-0134	-	400
14	-	-	-	1823-010	-	-	100
19	-	1821-019	-	-	-	-	100
21	1820-021	1821-021	1822-021	1823-021	1825-021	1827-021	100
24	1820-024	1821-024	1822-024	1823-024	1825-024	1827-024	100
25	1820-025	1821-025	1822-025	1823-025	1825-025	1827-025	100
25	-	-	1822-6580	-	-	-	400
27	-	-	-	-	-	1827-027	100
28	-	-	-	-	-	1827-028	100
30	1820-030	-	-	-	-	1827-030	100
32	-	-	-	-	-	1827-032	100
35	-	-	-	1823-035	-	1827-035	100
37	1820-037	1821-037	1822-037	-	1825-037	1827-037	100
42,5	1820-042	1821-042	1822-042	1823-042	1825-042	1827-042	100
47	1820-047	1821-047	1822-047	1823-047	1825-047	1827-047	100
50	1820-050	-	1822-050	-	-	-	100
55	1820-055	1821-055	1822-055	1823-055	1825-055	1827-055	100 cont. >

Diámetro (mm)	Código de producto						Unidades/Caja
	Grado GF/A	Grado GF/B	Grado GF/C	Grado GF/D	Grado GF/F	Grado 934-AH	
60	1820-060	-	-	-	-	-	100
61	1820-061	-	-	-	-	-	100
70	1820-070	1821-070	1822-070	1823-070	1825-070	1827-070	100
81	1820-6537	-	-	-	-	1827-132	100
82	-	-	-	-	-	1827-082	100
85	-	-	-	-	-	1827-085	100
90	1820-090	1821-090*	1822-090	1823-090*	1825-090*	1827-090	100
100	-	-	1822-100	-	-	-	100
105	-	-	-	-	-	1827-105	100
110	1820-110	1821-110*	1822-110	1823-110*	1825-110*	1827-110	100
125	1820-125	1821-125*	1822-125	1823-125*	1825-125*	1827-125	100
142	-	-	1822-142	1823-142	1825-142	-	100
150	1820-150	1821-150*	1822-150	1823-150*	1825-150*	1827-150	100
155	-	1821-155	-	-	-	-	100
185	-	1821-185*	-	-	-	1827-185	100
240	1820-240	-	-	-	-	1827-240	100
257	-	-	-	1823-257	1825-257	-	25
262	-	-	-	-	-	1827-262	100
293	-	1821-293*	-	-	1825-293	-	100
320	-	-	-	-	-	1827-320	100
FilterCup 70**	1600-820	-	1600-822	-	1600-825	-	25
Filtro desechable embudo 25 mm (Consulte la p. 158.)							
	1922-1820	-	1922-1822	-	-	-	50
Resmas de papel - Dimensiones							
102 x 254 mm	-	-	1822-849	-	-	-	50
203 x 254 mm	1820-866	-	-	-	-	-	100
460 x 570 mm	-	1821-914	1822-914	-	-	-	5
460 x 570 mm	1820-915*	1821-915*	1822-915*	1823-915*	1825-915	-	25
51 x 305 mm	-	-	-	-	-	1827-808	100
203 x 254 mm	-	-	1822-866	-	-	1827-866	100
305 x 381 mm	-	-	-	-	-	1827-889	100
483 x 532 mm	-	-	-	-	-	1827-957	100

+ embolsado individualmente

* 25 por caja

** Para utilizar FilterCup, se necesita un Cuello de embudo y un Tapón no desechables. Código de producto 1600-900

Multigrado GMF150

El filtro GMF150 de Whatman consiste en múltiples capas de microfibras con una capa superior gruesa de 10 µm y entretallado de 1 ó 2 µm. Fabricado de 100% de microfibras de vidrio de borosilicato y sin agentes ligantes. Es indicado para la prefiltración de mayor cargas de partículas con mayor velocidad de flujo.

El filtro GMF150 permite:

- Una mayor capacidad de carga en partículas
- Mayor velocidad de flujo
- Alargar la vida del filtro



Mayor Porosidad, Mayor Eficacia de Filtración

El GMF150 representa una nueva dimensión en la ciencia de la separación con una filtración más rápida y más a un coste muy accesible. En práctica, el GMF150* atrapa las partículas de gran tamaño dentro de los poros o en su superficie de la capa gruesa mientras las partículas de tamaño medio se quedan atrapadas en el entremallado. Las partículas más finas se quedan inmovilizadas en el entremallado de la capa fina.

Características típicas - GMF 150 Grado

Grado	Propiedades	Retención de Partículas Líquido (µm)	Veloc. de flujo del aire (s/100 ml/in ²)	Grosor típicas (µm)	Peso base (g/m ²)
GMF 150 – 1 µm	Multicapa	1,2*	3,1	730	139
GMF 150 – 2 µm	Multicapa	2,4*	1,5	750	149

* Retención de partículas del 98%

Información para pedidos - Círculos de Multigrado GMF 150

Tamaño de Poro Diámetro (mm)	1 µm	2 µm	Unidades/Caja
47	1841-047	1842-047	40
90	1841-090	1842-090	20

Filtros de microfibras de vidrio con agentes ligantes

Grado GF 6 – ligante inorgánico

Buena retención para partículas muy finas. Este filtro se usa para aplicaciones de contaminación de aguas, para eliminar proteínas de cervezas difíciles de filtrar, para determinar restos de clorofila y fitoplancton, para la determinación de sustancias susceptibles de ser filtradas y los restos de la combustión (peso seco), para el análisis de medios agresivos (por ejemplo, gases ácidos), para medidas de centelleo y para la determinación del contenido en hierro elemental en presencia de óxidos de hierro.

Grado GF 8 – ligante inorgánico

Este filtro de fibra de vidrio se usa para la filtración de partículas gruesas. Utilizado frecuentemente en análisis medioambientales, para la determinación de PCB, DDE, DDT, furanos y dioxinas en el aire, medidas de contaminación en áreas industriales, urbanas y pobladas, fábricas de cemento, industria siderúrgica, medidas de polvo en el lugar de trabajo, determinación de la fracción de polvo en los gases técnicos y comprobación de la eficacia de la recogida de polvo.

Grado GF 9 – ligante inorgánico

Utilizado en aplicaciones similares a GF 8.

Grado GF 10 – ligante orgánico

Este filtro tiene una excelente estabilidad química y Resistencia a temperaturas de hasta 180° C. Se emplea como ayuda en la medición de peso por infrarrojo y como filtro enrollado en sistemas automáticos de filtración del aire.

Grado GF 92 – ligante inorgánico

Usado como prefiltro para membrana en aplicaciones como la determinación de residuos de agentes de protección de cultivos por cromatografía de gases o HPLC, en la determinación de sedimentos fríos de la cerveza, en separación de hollín previo al análisis gases y como filtro enrollado en sistemas automáticos de filtración del aire.

Grado GF 3362 – ligante inorgánico

Más grueso y ligeramente más denso que el GF 9, para la filtración rápida de gran cantidad de partículas.

Características típicas - Filtros de microfibras de vidrio con ligante

Grado	Propiedades	Tiempo de filtración Herzberg (s)	Grosor típicas (μm)	Peso base (g/m^2)
GF6	Ligante inorgánico	100	350	80
GF8	Ligante inorgánico	40	350	75
GF9	Ligante inorgánico	60	350	70
GF10	Ligante orgánico	40	350	70
GF 92	Ligante inorgánico	60	350	70
GF 3362	Ligante inorgánico	60	500	130

Información para pedidos - Filtros de microfibras de vidrio con ligante

Diámetro (mm)	Código de producto						Unidades/Caja
	Grado GF 6	Grado GF 8	Grado GF 9	Grado GF 10	Grado GF 92	Grado GF 3362	
25	10 370 018	-	-	-	-	-	200
42	-	-	-	-	10 421 019	-	200
44	-	-	-	-	10 421 022	-	200
47	10 370 019	10 370 119	-	10 370 319	10 421 026	-	200
50	10 370 002	-	10 370 202	10 370 302	10 421 030	-	200
55	10 370 003	-	-	-	-	-	100
70	10 370 004	-	-	-	-	-	100
90	10 370 005	10 370 105	10 370 205	10 370 305	-	-	100
100	10 370 020	-	-	10 370 320	10 421 043	-	100
110	10 370 006	-	10 370 206	-	10 421 048	-	100
125	10 370 007	-	-	-	-	-	100
130	-	-	-	-	10 421 055	-	100
135	-	-	-	-	10 421 057	-	100
142	-	-	-	-	10 421 060	-	100
150	10 370 008	-	10 370 208	10 370 308	-	-	100
185	10 370 010	-	-	-	-	-	100
200	10 370 011	-	-	-	-	-	100
240	10 370 012	-	-	-	-	10 372 112*	100

* 50 per caja

Información para pedidos – Resmas Filtros de microfibras de vidrio con ligante

Dimensiones (mm)	Código de producto				Unidades/Caja
	Grado GF 6	Grado GF 8	Grado GF 10	Grado GF 3362	
50 x 100	-	-	10 370 394	-	1
60 x 90	-	10 370 172	-	-	100
610 x 620	10 370 050	-	-	10 372 150	100

Filtros bajos en metales tratados con ácido TCLP Whatman

El Procedimiento de Lixiviación para la Caracterización de la Toxicidad (Toxicity Characteristic Leaching Procedure ó TCLP) es un ensayo analítico diseñado para determinar el potencial de lixiviación de un suelo en contaminantes orgánicos e inorgánicos peligrosos que pueden infiltrarse en las aguas subterráneas, poniendo en riesgo estas fuentes de agua potables.

Empleado en el método 1311 de la EPA

Filtros bajos en metales tratados con ácido El filtro TCLP Whatman consiste en una microfibras de vidrio de borosilicato libre de agentes aglomerantes con una retención de partículas del 0,6 µm a 0,8 µm.

Estos filtros bajos en metales y tratados con ácido se suministran en diámetros de 47 mm, 90 mm, 110 mm, 125 mm, 142 mm y 150 mm. El filtro de 90 mm es requerido para las muestras volátiles y se usa con un extractor con espacio superior Cero. EL filtro de 142 mm se usa habitualmente con las muestras no volátiles en un recipiente normalizado.



Información para pedidos - Filtros bajos en metales tratados con ácido

Código de producto	Diámetro (mm)	Unidades/Caja
1810-047	47	100
1810-090	90	50
1810-110	110	50
1810-125	125	50
1810-142	142	50
1810-150	150	50

Filtros para muestreo del aire/Filtros de cuarzo

Filtros para muestreo del aire EPM 2000

El filtro EPM 2000 fue desarrollado especialmente para su uso en los equipos de muestreo de gran capacidad PM-10 los cuales captan las partículas atmosféricas y los aerosoles. Este filtro se fabrica con 100% de vidrio de borosilicato de pureza especial que permite los análisis químicos detallados de contaminantes residuales con un mínimo de interferencia o señal de fondo.

El filtro Whatman EPM 2000 fue seleccionado por la EPA como el filtro estándar en una red nacional de captadores de aire de alta capacidad. Están disponibles resmas numeradas individualmente para facilitar la identificación.



Filtros de papel y membranas

Filtros de cuarzo - QM-A

Filtros de microfibras de cuarzo de alta pureza (SiO_2) de uso habitual en el muestreo de aire en gases ácidos, chimeneas, conductos de humos y aerosoles, especialmente a temperaturas altas de hasta 500°C y métodos PM-10. Debido a los bajos niveles de metales terrestres alcalinos, los productos 'artefactos' de sulfatos y nitratos (de los SO_2 y NO_2) son virtualmente eliminados. El filtro QM-A, numerado en secuencia según los estándares de la EPA, es indicado para la mayoría de las aplicaciones.

Membrana de control del aire PM 2,5: consulte la p. 68 para ver más detalles.

Características típicas - Filtros de microfibras de vidrio sin agentes ligantes

Grado	Propiedades	Retención de partículas		Veloc. de flujo del aire (s/100 ml/in ²)	Típicas Grosor (μm)	Peso base (g/m ²)
		Líquido (μm)				
QM-A	Quartz	2,2*		6,4	450	85
EPM2000	Utilizado en el control del aire PM-10	2,0*		4,7	450	85

* Retención de partículas del 98%

Información para pedidos - Filtros de muestreo del aire

Grado - Diámetro (mm)	EPM 2000
Círculos (100/caja)	
47	1882-047
Grado - Dimensión (mm)	EPM 2000
Resmas (100/caja)	
203 x 254 (prenumerado)	1882-866

Información para pedidos - Filtros de cuarzo

Grado - Diámetro (mm)	QM-A
Círculos (100/caja)	
25	1851-025
32	1851-032
37	1851-037
47	1851-047
50	1851-050
55	1851-055
70	1851-070
82	1851-082
85	1851-085
90	1851-090

cont. >

Grado – Diámetro (mm)	QM-A
101,6	1851-101
110	1851-110
118	1851-118
150	1851-150
Grado – Dimensión	QM-A
Resmas (100/caja) 203 x 254 mm	1851-8866 (prenumerado)
Resmas (25/caja) 203 x 254 mm	1851-865

Accesorios para membranas de microfibra de vidrio

Embudo de filtración 3 Piezas

La demanda creciente para el uso de los filtros de microfibra de vidrio de alta eficacia en los laboratorios modernos ha creado una necesidad para unos portafiltros sencillos y eficaces. El embudo de filtración de 3 piezas fue diseñado como complemento a la gama de filtros de microfibra de vidrio de flujo rápido y de alta retención.

Diseño funcional

Constituido por tres piezas, el embudo se desmonta con facilidad y rapidez para la sustitución del filtro. Los cantos de vidrio para el asentamiento del embudo y reservorio son muy planos y lisos para asegurar un buen sellado con el filtro.



Abrazaderas tipo pinzas

Los sólidos se quedan retenidos en superficie de la membrana. El sellado del embudo con abrazaderas elimina el riesgo de pérdida de solución en periferia de la membrana en lugar de atravesarla.

Fácil de limpiar

La sencillez del diseño de nuestros embudos hace su limpieza cómoda y rápida.

Filtros de papel y membranas

Elección entre tres tipos de fritado

Para una filtración rápida y sencilla, los embudos de filtración 3 piezas Whatman se suministran con la elección de tres tipos de fritado disponibles en varios tamaños y materiales.

- **Fritado de acrílico** – Suministrado como estándar. Adecuado para la mayoría de las soluciones acuosas. Temperatura operativa máxima de 65° C.
- **Fritado de polipropileno** – Opcional. Adecuado para la mayoría de los ácidos (a la excepción de los ácidos nítricos y sulfúricos) a temperatura ambiente. Apropiado para la mayoría de los alcoholes, glicoles, éter y cetonas. Temperatura operativa máxima de 100° C.
- **Fritado de teflón (PTFE)** – Opcional. Adecuado para los ácidos comunes, alcalinos, y solventes a temperaturas de hasta 100° C. Temperatura operativa máxima de 200° C.

Información para pedidos - Embudos de filtración de 3 piezas

Dimensiones (cm)	Código Producto	Reservorio (ml)	Sup. Filtración Diámetro (cm)	Área Filtración(cm²)	Fritado Diámetro(cm)	Altura Embudo (cm)
2,5	1950-002	16	1,6	2	3	13,6
4,7	1950-004	36	3,2	8	4,7	12,1
7	1950-007	115	5	19,6	7	15,9
7	1950-017	210	5	19,6	7	20,8
7*	1950-027	400	5	19,6	7	-
9	1950-009	200	7	38,5	9	17,9
12,5	1950-012	530	9,2	66,5	12,5	22

* Depósito grande

Información para pedidos – Embudos de filtración de 3 piezas Cont.>

Tipo	Código de producto		
	Fritados opcionales		Piezas de recambio
Dimensiones (cm)	Fritado PTFE	Fritado Polipropileno	Reservorios
4,7	1950-114	1950-104	-
7	1950-117	1950-107	1950-207 1950-217*
9	1950-119	1950-109	1950-209

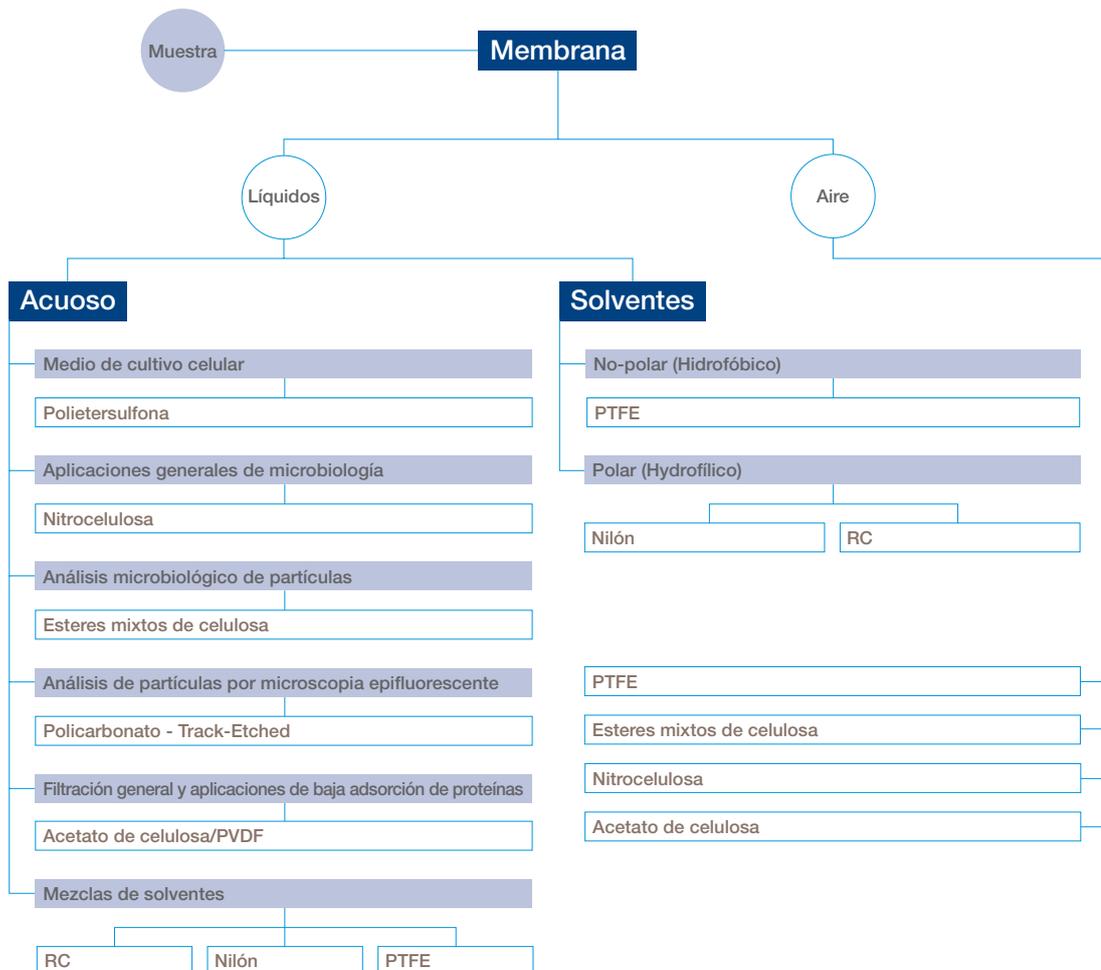
* Depósito grande

Filtros de Membrana

Whatman aporta a los usuarios en laboratorio una amplia gama de filtros cuyas especificaciones técnicas hacen de ellos la primera elección en multitud de aplicaciones. Los filtros de membrana se caracterizan por un control preciso del tamaño de los poros así como de una mayor resistencia mecánica y flexibilidad, que garantizan unas buenas reproducibilidad y consistencia. La gama de filtros Whatman incluye tamaños de poros (desde 0,02 hasta 12 μm) y una amplia selección de filtros de membrana. Envases estériles para el autoclave disponibles para aplicaciones especializadas. También disponibles están los tipos con cuadrículas en color.



Quick Pick Reference Chart



Características - Membranas

Material Membrana	Material	Tamaño de Poro (μm)	Diámetro (mm)	Resmas	Marca
Track-Etched	Poliéster - Polietileno tereftalato	0,2, 0,4, 1,0	25	-	Cyclopore Nuclepore
		Policarbonato	0,015, 0,03, 0,05, 0,08,	13, 25, 37,	8 x 10 mm
		(4, 4 hidroxidifenil-2,	0,1, 0,2, 0,4, 0,6, 0,8,	47, 50, 76,	19 x 42 mm
		2'-propano)	1,0, 2,0, 3,0, 5,0, 8,0,	90, 142	25 x 80 mm
		10,0, 12,0		203 x 254 mm	
Anopore	Oxido de Aluminio	0,02, 0,1, 0,2	13, 21, 43	-	Anodisc
RC	Celulosa Regenerada	0,2, 0,45, 1,0	25, 47, 50,	-	-
			100, 110, 142		
Celulosa	Nitrato de Celulosa	0,45, 0,8, 1,0, 3,0,	25, 47, 90	-	-
		5,0, 6,0			
	Ésteres Mez. de Celulosa- Ésteres Mez. (Celulosa Acetato y Nitrato)	0,22, 0,45, 0,65, 0,8, 1,2, 3,0, 5,0	13, 25, 47, 90, 142	19 x 42 mm	-
PTFE	Politetrafluoro de etileno	0,2, 0,5, 1,0	25, 47	-	-
Nylon (Poliamida)	Polímero (Hexametileno- diamina; Nylon 66)	0,2, 0,45, 0,8	13, 25, 47, 90	-	-
PES	Polietersulfona	0,8	47	-	-
Polipropileno	Polipropileno	0,2, 0,45, 1,0	25, 47, 90	-	-

Membranas de policarbonato y Poliéster Track-Etched

Whatman ofrece una gama completa de membranas track-Etched fabricadas bajo tecnología patentada Whatman resultando en un filtro de membrana con una distribución muy controlada del tamaño de poro. Esta gama de membranas incluye la Cyclopore de policarbonato y Cyclopore poliéster, Nucleopore de policarbonato, membranas para la quimiotaxis, y las membranas negras de policarbonato para los cultivos celulares.

Membranas Cyclopore® de Policarbonato y poliéster

Las membranas Cyclopore son los filtros microporosos de tamaño de Poro absoluto para la microfiltración reproducible característico del corte de exclusión preciso de las membranas track-etched. La superficie lisa y plana asegura que las partículas se quedan retenidas en la superficie para ser fácilmente visible mediante examen microscópico.



Las membranas Cyclopore se fabrican bajo tecnología patentada Whatman resultando en un filtro de membrana con una distribución muy controlada del tamaño de poro.

Las membranas son fabricadas a partir de una fina película polimérica para obtener un producto excepcionalmente limpio. Libres de contaminantes, son de baja tara, de adsorción de agua mínima y con niveles muy bajos de adherencia a las proteínas.

Las membranas de policarbonato son hidrófilas y disponibles en varios diámetros y tamaño de poros. Las membranas de poliéster son resistentes a la mayoría de los solventes orgánicos, amidas y hidrocarburos halogenados. Este amplio rango de compatibilidad química hace estas membranas ideales para la detección de partículas en numeroso fluidos corrosivos.

Características y beneficios

- Baja afinidad a los tintes para mayor contraste óptico y facilitar la visibilidad del examen por microscopio
- captación definida en superficie que facilita el examen de las muestras reduciendo el tiempo de análisis
- Membranas totalmente transparentes disponibles
- Absorción y adsorción del filtrado negligible; no-higroscópica
- Tara de peso baja
- Sin extraíbles, filtrado ultra limpio
- Biológicamente inerte

Aplicaciones típicas

- **Control del Aire**
Elementos residuales (químicos, radiactividad) y análisis de partículas (polvo, polen y partículas atmosféricas)
- **Métodos analíticos**
Análisis de gravimetría, densitometría, espectroscopia de emisiones, fluorescencia por rayos-X y análisis por infrarrojo
- **análisis del agua**
Halogenuros orgánicos absorbibles (AOX), recuento directo de microorganismos, biología marina y fosfatos disueltos, nitratos y análisis del amoniac
- **Filtración de la sangre y análisis celulares**
Deformación de los G.R, extracción de leucocitos, filtración de los G.R y plasmáforesis, quimiotaxis, citología y cultivos celulares
- **Filtración general**
Eliminación de partículas y bacterias, filtración tangencial, preparación de muestras para el HPLC y filtración de soluciones



Membranas Cyclopore Track-Etched

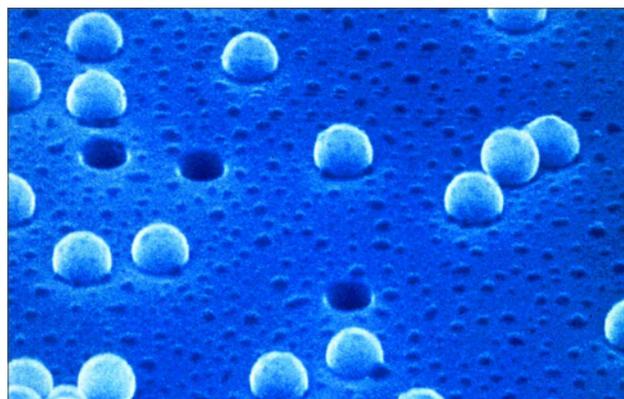


Imagen de microscopio electrónico de una membrana Cyclopore

Filtros de papel y membranas

- **Microscopia**

Microscopia electrónica, microscopia epifluorescente y microscopia óptica directas

- **Estudios de microorganismos**

Recuento microbiano total, colección, concentración, fraccionamiento, levaduras, moho, Giardia, Legionella, coliformes y microfilaria canina

- **Estudios del Ácido Nucleico**

Elución alcalina y fraccionamiento del DNA

- **Estudios Oceanográficos**

Las membranas de policarbonato transparentes ofrecen una nueva herramienta para el estudio de los organismos planctónicos. El grosor ultra fino de estas membranas y su resistencia y flexibilidad permiten el muestreo y filtrado del fitoplancton para su montaje directo en las láminas de microscopias. (Ref: Hewes et al. 1998; Graham and Mitchell 1999; Graham 1999.)

- **Sanidad**

Biosensores – como barrera en la difusión controlada de reactivos biológicos y detectores electroquímicos.

Ensayos diagnósticos – para el control del flujo, preparación de muestras, fraccionamiento de la sangre y captación sobre micropartículas de látex. Biología celular – para el cultivo celular, quimiotaxis y análisis citológicos, e.g. tinción directa, ensayos isotópicos y de fluorescencia. Suministro transdérmico de fármacos – como matrice inerte para la retención de fármacos terapéuticos.

Propiedades – Membrana Cyclopore Track-Etched

	Policarbonato	Poliéster
Grosor	7–20 µm	9–23 µm
Resistencia a la rotura	>0,7 bar	>0,7 bar
Peso	0,7–2,0 mg/cm ²	0,9–2,3 mg/cm ²
temperatura máxima	140° C	150° C
Porosidad (Vol. Vacío)	4–20%	4–20%
Peso en cenizas	0,6 µg/cm ²	2,3 µg/cm ²
Densidad de poros	10 ⁵ - 6 x 10 ⁸ poros/cm ²	10 ⁵ - 6 x 10 ⁸ poros/cm ²
Opacidad	Translucida	Translucida
Autoclavable	30 minutos a 121° C	30 minutos a 121° C
Gravedad específica	1,21 g/cm ²	1,39 g/cm ²
Inflamabilidad	Combustión lenta	Combustión lenta
Desprendimiento de fibra	No	No
Extraíbles	Inapreciable	Inapreciable
Compatibilidad Biológica	Inerte	Inerte

* Transparente disponible asimismo como Transparente especial.

Características - Membrana Cyclopore Track-Etched

Tamaño de Poro (µm)	Grosor Nominal (µm)	Porosidad Media (%)	Punto de Burbuja en Agua (bar)	Resistencia a la rotura (bar)
Policarbonato microporoso				
0,1	20	4	>6,9	>1,4
0,2	20	13	4	>1
0,4	20	15	2,2	>1
1,0	19	14	0,95	>3,4
5,0	15	6	>0,15	>3,4
8,0	12	4	>0,15	>3,4
12,0	8	5	<0,07	>3,4
Poliéster microporoso				
1,0	22	14	0,95	>3,4

Información para pedidos - Membrana Cyclopore Track-Etched

Diámetro (mm)	Tamaño de Poro Membrana (µm)	Código Producto	Hidrófila	Retención de Proteína	Resistencia a los Solvente	Unidades/caja
Cyclopore estándar						
13	0,1	Policarbonato 7060-1301	Si	Baja	Media	100
13	0,4	Policarbonato 7060-1304	Si	Baja	Media	100
13	0,8	Policarbonato 7060-1308	Si	Baja	Media	100
13	5,0	Poliéster 7061-1313	Si	Baja	Media	100
25	0,1	Policarbonato 7060-2501	Si	Baja	Media	100
25	0,2	Policarbonato 7060-2502	Si	Baja	Media	100
25	0,2	Poliéster 7061-2502	Si	Baja	Media	100
25	0,4	Policarbonato 7060-2504	Si	Baja	Media	100
25	0,4	Poliéster 7061-2504	Si	Baja	Media	100
25	0,6	Policarbonato 7060-2506	Si	Baja	Media	100
25	0,8	Policarbonato 7060-2508	Si	Baja	Media	100
25	1,0	Policarbonato 7060-2510	Si	Baja	Media	100
25	1,0	Poliéster 7061-2510	Si	Baja	Media	100
25	1,0	Policarbonato 7091-2510	Si	Baja	Media	100
25	2,0	Policarbonato 7060-2511	Si	Baja	Media	100
25	5,0	Policarbonato 7060-2513	Si	Baja	Media	100
25	5,0	Policarbonato 7062-2513	Si	Baja	Media	100
25	8,0	Policarbonato 7060-2514	Si	Baja	Media	100
25	10,0	Policarbonato 7060-2515	Si	Baja	Media	100
25	12,0	Policarbonato 7060-2516	Si	Baja	Media	100
37	0,4	Policarbonato 7060-3704	Si	Baja	Media	100
47	0,1	Policarbonato 7060-4701	Si	Baja	Media	100
47	0,1	Poliéster 7061-4701	Si	Baja	Media	100 cont. >

Diámetro (mm)	Tamaño de Poro Membrana (µm)	Código Producto	Hidrófila	Retención de Proteína	Resistencia a los Solvente	Unidades/caja	
Standard Cyclopore							
47	0,2	Policarbonato	7060-4702	Si	Baja	Media	100
47	0,2	Poliéster	7061-4702	Si	Baja	Media	100
47	0,4	Policarbonato	7060-4704	Si	Baja	Media	100
47	1,0	Policarbonato	7060-4710	Si	Baja	Media	100
47*	1,0	Policarbonato	7091-4710	Si	Baja	Media	100
47	2,0	Policarbonato	7060-4711	Si	Baja	Media	100
47	3,0	Policarbonato	7060-4712	Si	Baja	Media	100
47**	3,0	Policarbonato	7062-4712	Si	Baja	Media	100
47	5,0	Policarbonato	7060-4713	Si	Baja	Media	100
47	8,0	Policarbonato	7060-4714	Si	Baja	Media	100
47	10,0	Policarbonato	7060-4715	Si	Baja	Media	100
47	12,0	Policarbonato	7060-4716	Si	Baja	Media	100
90	1,0	Policarbonato	7060-9010	Si	Baja	Media	100

* Cyclopore transparente especial

** Policarbonato transparente estándar

Nuclepore® Track-Etched membranas

Las membranas de policarbonato Nuclepore track-etched se fabrican a partir de una película fina de policarbonato de alta calidad. Tienen tamaños de poros muy definidos, altas velocidades de flujo y buena resistencia térmica. Estas membranas tienen una superficie lisa y niveles de extraíbles muy bajos.

Características y Beneficios

- Baja retención de proteínas y de extraíbles que impiden la contaminación de la muestra
- Alta Resistencia química y buena estabilidad térmica para un rango amplio de muestras
- Peso en vacío bajo y consistente
- Superficie plana y lisa para una buena visibilidad de las partículas

Aplicaciones

- Microscopia epifluorescente
- Análisis Medioambientales
- Biología Celular
- Ensayos de la EPA
- Análisis de Combustibles
- Bioensayos
- Parasitología
- Control del Aire
- Microbiología del Agua



Características – Membranas Nuclepore Track-Etched de

	Policarbonato
Grosor	6-11 µm
Resistencia a la Rotura	>0,7 bar
Peso en vacío	0,6-1 mg/cm ²
Gravedad específica del material total	1,20 g/cm ³
Rango de calor para sellada	230° C-275° C
Temperatura máxima	140° C
Inflamabilidad	Combustión lenta
Peso en cenizas	0,92 µg/cm ²
Porosidad	<15%
Tamaños de Poro controlados	0,015-12,0 µm
Densidad de poros	1 x 10 ⁵ - 6 x 10 ⁸ poros/cm ²
Textura en superficie	Plana y lisa
Opacidad	Translúcida
Índice Refractivo	1,584-1,625 (birrefringente)
Hydrófoba	No
Desprendimiento de fibra	No
Autoclavable	121° C

Información para pedidos - Membranas Nuclepore Track-Etched

Diámetro (mm)	Membrana	Tamaño de Poro (µm)	Código de producto	Unidades/Caja
13	Policarbonato	0,015	110401	100
13	Policarbonato	0,1	110405	100
13	Policarbonato	0,2	110406	100
13	Policarbonato	0,4	110407	100
13	Policarbonato	0,8	110409	100
13	Policarbonato	1,0	110410	100
13	Policarbonato	3,0	110412	100
13	Policarbonato	5,0	110413	100
13	Policarbonato	8,0	110414	100
13	Policarbonato	10,0	110415	100
13	Policarbonato sin PVP	8,0	150446	100
13	PC Recubierto de Oro	0,8	800195	10
19	Policarbonato	0,03	800307	100
19	Policarbonato	0,05	800308	100
19	Policarbonato	0,08	800280	100
19	Policarbonato	0,1	800309	100
19	Policarbonato	0,2	800281	100
19	Policarbonato	0,4	800282	100
19	Policarbonato	0,8	800284	100

cont. >

Filtros de papel y membranas

Diámetro (mm)	Membrana	Tamaño de Poro (µm)	Código de producto	Unidades/Caja
19	Policarbonato	1,0	800319	100
25	Policarbonato	0,015	110601	100
25	Policarbonato	0,03	110602	100
25	Policarbonato	0,05	110603	100
25	Policarbonato	0,08	110604	100
25	Policarbonato	0,1	110605	100
25	Policarbonato	0,2	110606	100
25	Policarbonato	0,4	110607	100
25	Policarbonato	0,6	110608	100
25	Policarbonato	0,8	110609	100
25	Policarbonato	1,0	110610	100
25	Policarbonato	2,0	110611	100
25	Policarbonato	3,0	110612	100
25	Policarbonato	5,0	110613	100
25	Policarbonato	8,0	110614	100
25	Policarbonato	10,0	110615	100
25	Policarbonato	12,0	110616	100
25	Policarbonato AOX *	0,4	110637	100
25	PC Recubierto de Oro	0,4	170607	50
25	PC Recubierto de Oro	0,8	117197	50
37	Policarbonato	0,4	110807	100
37	Policarbonato	0,8	110809	100
47	Policarbonato	0,015	111101	100
47	Policarbonato	0,05	111103	100
47	Policarbonato	0,08	111104	100
47	Policarbonato	0,1	111105	100
47	Policarbonato	0,2	111106	100
47	Policarbonato	0,4	111107	100
47	Policarbonato	0,6	111108	100
47	Policarbonato	0,8	111109	100
47	Policarbonato	1,0	111110	100
47	Policarbonato	2,0	111111	100
47	Policarbonato	3,0	111112	100
47	Policarbonato	5,0	111113	100
47	Policarbonato	8,0	111114	100
47	Policarbonato	10,0	111115	100
47	Policarbonato	12,0	111116	100
47	Policarbonato AOX *	0,4	111137	100
47	Policarbonato AERO **	0,4	111130	100
50	Policarbonato	0,2	111206	100
50	Policarbonato	0,4	111207	100
50	Policarbonato	5,0	111213	100

cont. >

Diámetro (mm)	Membrana	Tamaño de Poro (µm)	Código de producto	Unidades/Caja
50	Policarbonato	12,0	111216	100
76	Policarbonato	0,05	111503	25
76	Policarbonato	0,1	111505	100
90	Policarbonato	0,015	111701	25
90	Policarbonato	0,05	111703	25
90	Policarbonato	0,1	111705	25
90	Policarbonato	0,2	111706	25
90	Policarbonato	0,4	111707	25
90	Policarbonato	1,0	111710	25
90	Policarbonato	2,0	111711	25
90	Policarbonato	3,0	111712	25
142	Policarbonato	0,08	112104	25
142	Policarbonato	0,1	112105	25
142	Policarbonato	0,2	112106	25
142	Policarbonato	0,4	112107	25
142	Policarbonato	0,6	112108	25
142	Policarbonato	1,0	112110	25
142	Policarbonato	2,0	112111	25
293	Policarbonato	0,2	112806	25
293	Policarbonato	0,4	112807	25
293	Policarbonato	1,0	112810	25
293	Policarbonato	2,0	112811	25
203 x 254	Policarbonato	0,03	113502	25
203 x 254	Policarbonato	0,2	113506	25
203 x 254	Policarbonato	5,0	113513	25
203 x 254	Policarbonato	12,0	113516	25
19 x 42	Policarbonato	5,0	113313	100
19 x 42	Policarbonato	8,0	113314	100
25 x 80	Policarbonato sin PVP***	8,0	155846	100

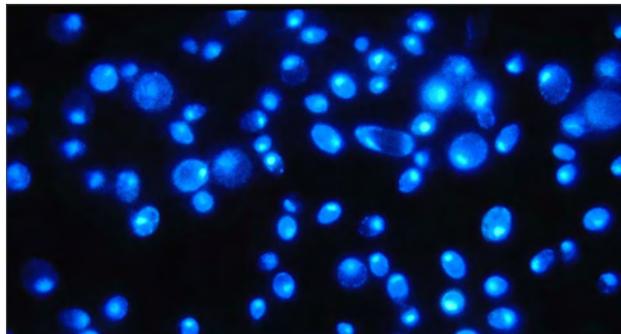
* AOX – Apropriado para análisis AOX (Halogenuros orgánicos absorbibles)

** AERO: adecuado para análisis de aerosoles

*** Libre de PVP – hidrófoba

Membranas Negras Cyclopore®

Las membranas Negras Cyclopore están indicadas para la epifluorescencia y demás aplicaciones en microscopía que requieren un fondo contrastante. La membrana de policarbonato filtra la muestra y se usa directamente para examen. La versión negra de esta membrana ofrece menos fluorescencia de fondo mejorando la sensibilidad del análisis.



Células de levadura sobre membrana Cyclopore negra con tinción DAPI

Propiedades – Membrana Negra Cyclopore

	Policarbonato Negro
Grosor	7-20 µm
Resistencia a la rotura	>0,7 bar
Peso	0,7-2,0 mg/cm ²
Temperatura máxima	140° C
Porosidad (Vol.Muerto)	4-20%
Peso en Cenizas	20,6 µg/cm ²
Densidad de poros	10 ⁵ - 6 x 10 ⁸ poros/cm ²
Opacidad	N/A
Autoclavable	30 minutos a 121° C
Inflamabilidad	Combustión lenta
Desprendimiento de fibra	No
Extraíbles	No apreciable
Compatibilidad Biológica	Inerte

Características – Membranas Negra Cyclopore

Tamaño de Poro (µm)	Grosor Nominal (µm)	Porosidad Media (%)	Punto de Burbuja en Agua (bar)	Resistencia a la rotura (bar)
Policarbonato Microporoso				
0,2	20	13	4	>1
0,4	20	15	2,2	>1

Información para pedidos - Membranas Negra Cyclopore

Diámetro (mm)	Tamaño de Poro (µm)	Código Producto	Hidrófila	Retención proteínas	Resistencia Solventes	Unidades/Caja
25	0,2	7063-2502	Si	Baja	Media	100
25	0,4	7063-2504	Si	Baja	Media	100
47	0,2	7063-4702	Si	Baja	Media	100
47	0,4	7063-4704	Si	Baja	Media	100

Membrana Negra Nuclepore®

Las membranas usadas en microscopia epifluorescente

Las membranas Nucleopore de policarbonato tintada en negro se conocen por su alto rendimiento especialmente indicadas para las aplicaciones con microscopia epifluorescente. Las membranas negras reducen la fluorescencia de fondo, lo que resulta en una mejor visualización de los microorganismos y partículas.

Usando estas membranas en combinación con las técnicas de epifluorescencia, el recuento rápido de los microorganismos viables y no viables así que otras partículas puede realizarse en menos de 30 minutos. Los métodos convencionales de cultivos requieren tiempos de incubación superior a las 24 horas. Use las membranas negras track-etched con las técnicas de epifluorescencia para lograr un recuento rápido y directo de los microorganismos.

Características y Beneficios

- Membranas de policarbonato track-etched teñidas con negro Irgalan
- Superficie plana, y lisa que asegura la retención de los microorganismos y partículas
- Baja adsorción no específica de las proteínas

Aplicaciones

- Agua potable
- Agua Ultra pura
- Alimentos y Lácteos
- Vinos y bebidas
- Clínico
- Electrónica

Información para pedidos - Membranas Nucleopore negras de policarbonato track-etched

Diámetro (mm)	Código de producto	Tamaño de Poro (µm)	Unidades/Caja
25	110656	0,2	100
25	110657	0,4	100
25	110659	0,8	100
47	111156	0,2	100
47	111157	0,4	100

Membranas Hemafil™ Nucleopore Track-etched de policarbonato

Las membranas Whatman Hemafil track-etched de policarbonato, miembro de la familia Nucleopore de Whatman, han sido seleccionadas por su tamaño de poros y velocidad de flujo uniforme para la medición cuantitativa de la deformación de los eritrocitos (glóbulos rojos). Un eritrocito sano tiene un diámetro de aproximadamente 7,5 µm pero puede atravesar un capilar tan pequeño como 3,0 µm (diam.) debido a su habilidad para deformarse.

Información para pedidos - Membranas Hemafil™ Track-etched de policarbonato

Diámetro (mm)	Código de producto	Unidades/Caja
13	110424	100

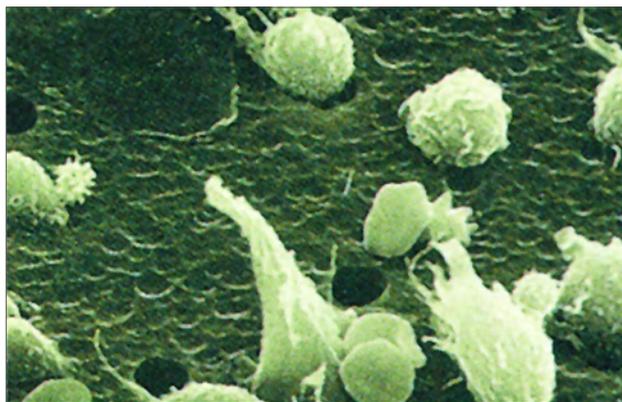
Membranas Track-etched de policarbonato

Para el cultivo celular y aplicaciones de quimiotaxis

Whatman ofrece las membranas track-etched de Policarbonato para las aplicaciones de cultivo celular.

Características y beneficios

- Para el estudio de la migración celular hacia un estímulo químico
- Fina e uniforme; poros cilíndricos que facilitan la migración rápida de las células
- Reduce el tiempo de incubación y la necesidad de esterilizar
- Suministrada sin agentes humectantes (membranas sin PVP) para una mejora adhesión de las Células (e.g. quimiotaxis de neutrofilos)



Membrana de quimiotaxis

Información para pedidos - Membranas Track-etched de policarbonato para cultivos celulares

Diámetro (mm)	Tamaño de Poro (µm)	Código de producto	Superficie	Unidades/Caja
13	3,0	110412	Estándar	100
13	5,0	110413	Estándar	100
13	8,0	110414	Estándar	100
13	5,0	150445	Sin PVP	100
13	8,0	150446	Sin PVP	100
25	2,0	110611	Estándar	100

cont. >

Diámetro (mm)	Tamaño de Poro (μm)	Código de producto	Superficie	Unidades/Caja
25	3,0	110612	Estándar	100
25	5,0	110613	Estándar	100
25	8,0	110614	Estándar	100
25 x 80	8,0	155814	Estándar	100
25 x 80	5,0	155845	Sin PVP	100
25 x 80	8,0	155846	Sin PVP	100

Membranas Inorgánicas Anopore®

Las membranas inorgánicas Anopore están indicadas para un amplio rango de filtraciones. Este material único tiene una estructura de poros hexágonos precisa y no deformable sin riesgo de salto entre poros y con tamaño de exclusión exacto que impide el paso de partículas de tamaños superiores a través de la membrana. La membrana inorgánica Anopore se constituye de una matriz de alumina de alta pureza fabricada electroquímicamente. Su retención de proteínas es muy baja, su autofluorescencia mínima, no es tóxica y es adecuada para el crecimiento de células.

Esta estructura de poros precisa así que su estrecha distribución del tamaño de los mismos garantiza un nivel alto de eliminación de partículas. Recomendada para estudios por luz o microscopía electrónica debido a su apariencia virtualmente transparente una vez mojada, lo que significa que no es necesario la transferencia de las partículas sobre otra superficie previo al examen microscópico.

La membrana es hidrófila y es compatible con la mayoría de los solventes y demás soluciones acuosas. No se emplea ningún monómeros, plastificantes, adhesivos, surfactantes o agentes humectantes en su proceso de fabricación, eliminando así la contaminación de muestras y garantizando una retención de proteínas baja y una pérdida mínima de muestra.

La membrana Anopore se suministra en el formato de filtros Anodisc. Está unida en periferia a un anillo de polipropileno (a la excepción del disco de 13 mm de diámetro) para facilitar el manejo tanto en filtración positiva que por vacío.

Anopore está disponible en tres tamaños de poros nominales: 0,02 μm , 0,1 μm y 0,2 μm y en tres diámetros: 13 mm, 25 mm y 47 mm.

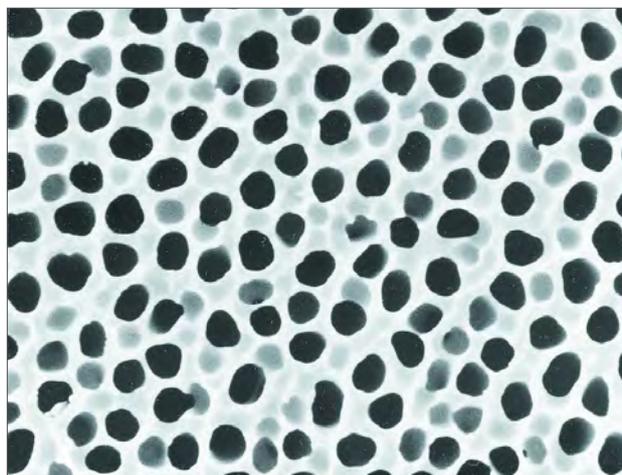


Anodisc 47

Filtros de papel y membranas

Características y Beneficios

- Densidad de poros muy alta y estrecha distribución del tamaño de Poros que la hace una membrana extremadamente precisa
- Amplia compatibilidad con los solventes que reduce La necesidad de guardar un surtido de membranas en el laboratorio
- Ningún aditivo empleado en el proceso de fabricación para Un mínimo de extraíbles y contaminación de las muestras
- Retención de proteínas extremadamente baja que reduce la pérdida de muestra
- Virtualmente transparente cuando húmeda haciéndola ideal para los estudios microscópicos



Estructura del poro Anodisc

Aplicaciones

- Filtración y desgasificación de fases móviles de HPLC
- Limpieza extrema de solventes
- análisis de gravimetría
- extrusión de Liposomas
- Estudios de microscopia electrónica de barrido
- Estudios bacteriológicos por microscopia epifluorescente
- Filtración micro y manométrica
- Formación de nanovarillas metálicas

Propiedades – Membrana Inorgánica Anopore

	Anodisc 13	Anodisc 25	Anodisc 47
Grosor media de membrana	60 µm	60 µm	60 µm
Diámetro	13 mm	21 mm	43 mm
Material de Membrana	Oxido de aluminio Anopore	Oxido de aluminio Anopore	Oxido de aluminio Anopore
Material anillo soporte	Ninguno	Polipropileno	Polipropileno
Proceso de fabricación	Ninguno	Soldadura térmica	Soldadura térmica
Adsorción de Proteína	Baja	Baja	Baja
Resistencia a la rotura	4,4 - 4,5 bar	4,4 - 4,5 bar	4,4 - 4,5 bar
Temp. operativa Máxima	40° C	40° C	40° C
Porosidad	25-50%	25-50%	25-50%
Autoclavable	Sí	No	No
Índice refractario	1,6	1,6	1,6

Información para pedidos - Membrana Inorgánica Anopore

Diámetro (mm)	Membrana	Tamaño de Poro (µm)	Código de Producto	Hidrófila	Retención de proteínas	Resistencia Solventes	Unidades/Caja
13	Anodisc 13*	0,02	6809-7003	Sí	Baja	Muy buena	100
13	Anodisc 13*	0,1	6809-7013	Sí	Baja	Muy buena	100
13	Anodisc 13*	0,2	6809-7023	Sí	Baja	Muy buena	100 cont. >

Diámetro (mm)	Membrana	Tamaño de Poro (µm)	Código de Producto	Hidrófila	Retención de proteínas	Resistencia Solventes	Unidades/Caja
25	Anodisc 25	0,02	6809-6002	Sí	Baja	Muy buena	50
25	Anodisc 25	0,1	6809-6012	Sí	Baja	Muy buena	50
25	Anodisc 25	0,2	6809-6022	Sí	Baja	Muy buena	50
47	Anodisc 47	0,02	6809-5002	Sí	Baja	Muy buena	50
47	Anodisc 47	0,1	6809-5012	Sí	Baja	Muy buena	50
47	Anodisc 47	0,2	6809-5022	Sí	Baja	Muy buena	50

* Sin anillo de soporte

Membranas de celulosa

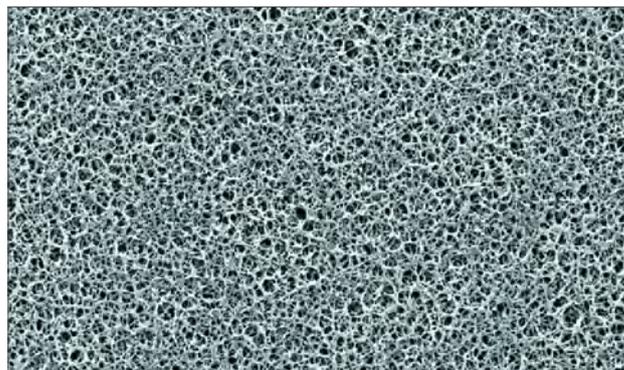
Whatman fabrica las membranas de celulosa siguientes: (a) Acetato puro de celulosa. (b) Nitrato de celulosa puro. (c) Ésteres mezclados de nitrato de celulosa y de acetato de celulosa.

Membranas de Celulosa Regenerada

Las membranas de celulosa regenerada Whatman se fabrican a partir de celulosa pura, sin agentes humectantes.

Características y Beneficios

- Humectación espontánea, muy buena resistencia en húmedo
- Resistencia química excelentes; adecuada para medio acuosos y orgánicos
- Hidrofílica
- Estabilidad mecánica
- Resistente hasta 180° C
- Esterilizable por cualquier método
- Tamaño de Poros entre 0,2 µm y 1 µm



Membrana de celulosa regenerada (Tipo RC 55, 0,45 µm)
Microscopio electrónico (magnificación 1000x)

Propiedades - Membranas de celulosa regenerada

	Grosor (µm)	Tasa de flujo de agua Δp = 0,9 bar (ml/min/cm ²)	Tasa de flujo de aire Δp = 3 mbar (ml/min/cm ²)	Punto burbuja (bar)
RC 55	75	35	-	3,5
RC 58	75	20	-	3,7
RC 60	75	240	75	0,8

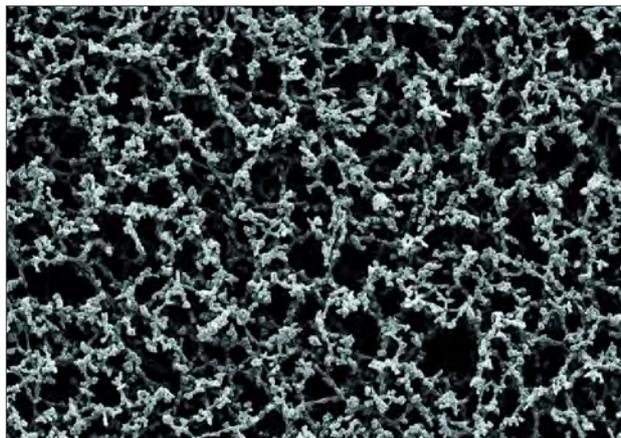
Información para pedidos - Membranas de celulosa regenerada

Diámetro (mm)	Tamaño de Poro (μm)	Código de producto	Estéril	Unidades/Caja
RC 55				
25	0,45	10 410 206	No	100
47	0,45	10 410 212	No	100
50	0,45	10 410 214	No	100
100	0,45	10 410 219	No	25
110	0,45	10 410 224	No	25
142	0,45	10 410 229	No	25
RC 58				
47	0,2	10 410 312	No	100
50	0,2	10 410 314	No	100
100	0,2	10 410 319	No	25
300 x 600 mm	0,2	10 410 380	No	5
RC 60				
47	1,0	10 410 012	No	100
50	1,0	10 410 014	No	100

Membranas de Acetato de Celulosa

Las membranas de Acetato de Celulosa Whatman se fabrican a partir de acetato puro de celulosa haciéndolas ideales para los análisis biológicos y clínicos, ensayos de esterilidad y medición de centelleo.

Estas membranas de filtración demuestran una muy baja adsorción de proteínas. De carácter hidrofílico, son adecuadas para filtrar medios acuosos y alcohólicos. Las membranas de Acetato de celulosa tienen mayor resistencia a los solventes, particularmente a los alcoholes de bajo peso molecular, así como una mayor resistencia al calor. Muy resistentes, se usan con gases calientes a temperaturas de hasta 180° C y esterilizadas mediante técnicas habituales sin riesgo por la integridad del filtro.



Membrana de acetate de celulosa (Tipo ST 68, 0,8 μm)

Características técnicas - Membranas de Acetato de Celulosa

Tipo	Grosor (μm)	Tasa de flujo de agua	Tasa de flujo de aire	Punto de burbuja (bar)
		$\Delta p = 0,9 \text{ bar}$ (ml/min/cm ²)	$\Delta p = 3 \text{ mbar}$ (ml/min/cm ²)	
OE 66	115	20	-	3,7
OE 67	115	40	25	2,7
ST 68	140	170	50	1,5
ST 69	140	300	90	0,9

Información para pedidos - Membranas de Acetato de Celulosa

Diámetro (mm)	Tamaño de Poro(μm)	Código de producto	Estéril	Unidades/Caja
OE 66				
25	0,2	10 404 106	No	100
47	0,2	10 404 112	No	100
47	0,2	10 404 170	Si	100
50	0,2	10 404 114	No	100
110	0,2	10 404 126	No	50
142	0,2	10 404 131	No	25
293	0,2	10 404 139	No	25
300 x 600	0,2	10 404 180	No	5
OE 67				
13	0,45	10 404 001	No	100
25	0,45	10 404 006	No	100
47	0,45	10 404 012	No	100
50	0,45	10 404 014	No	100
85	0,45	10 404 044	No	50
100	0,45	10 404 021	No	50
110	0,45	10 404 026	No	50
142	0,45	10 404 031	No	25
OE 67/A				
142	0,45	10 404 331	No	25
ST 68				
47	0,8	10 403 112	No	100
50	0,8	10 403 114	No	100
ST 69				
47	1,2	10 403 012	No	100
50	1,2	10 403 014	No	100

Membranas de Nitrato de Celulosa

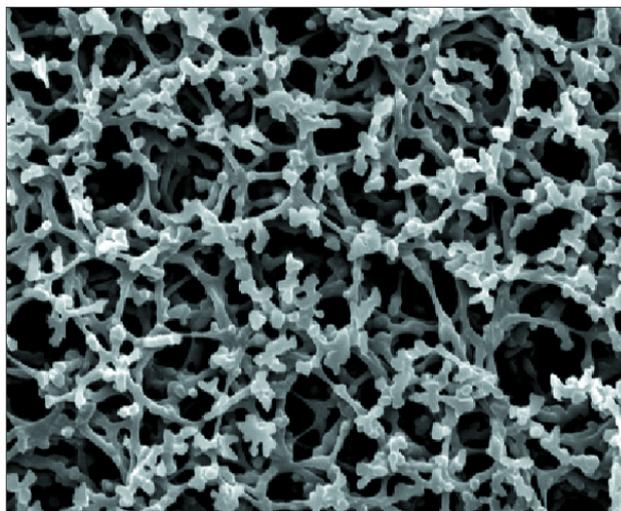
Recomendada para la mayoría de las aplicaciones rutinarias, estas membranas se fabrican bajo condiciones estrictas en cámara blanca. Pueden sustituir las membranas de uso general de otros fabricantes sin tener que aportar cambios significativos a las técnicas en uso, incluidos una distribución de tamaños de poros muy estrecha y niveles bajos de material extraíble.

Mayor resistencia y flexibilidad

La mayoría de las membranas son por naturaleza delicadas y difíciles de manipular; los daños a los filtros son comunes en el curso de su introducción en el embudo o durante la filtración. Las membranas de nitrato de celulosa Whatman son más flexibles y son fabricadas para tolerar los abusos de la manipulación y del autoclavado sin sacrificar por tanto su integridad. Estas membranas se sitúan entre las más resistentes de su tipo, según medición y comparación mediante ensayos de rotura.

Niveles bajos de extraíbles

El nivel de extraíbles en los filtros de membranas se ha vuelto cada vez de mayor importancia con los avances en las tecnologías de filtración y adsorción. Más concretamente, las aplicaciones farmacéuticas, inmunológicas, de cultivo de tejidos biomédicos y análisis de residuos pueden verse afectados de forma adversa por niveles altos de extraíbles. Los filtros de membrana de nitrato de celulosa demuestran niveles bajos de extraíbles, generalmente por debajo de otras membranas de tipo semejante.



Distribución estrecha del tamaño de poros

Una de las características más destacable de los filtros de membrana Whatman membrana consiste en una distribución estrecha del tamaño de los poros. El tamaño de poro calibrado de estas membranas está vigilado por un sistema de control de fabricación avanzado. En adición, la variación de lote a lote se ve reducida a su mínimo proveyendo resultados más consistentes en laboratorio.

Estabilidad térmica Mejorada

Los filtros de membrana toleran el autoclave a 121° C sin riesgo por su integridad. Las membranas de Nitrato de Celulosa se suministran en círculos, resmas o rollos.

Encogimiento minimizado

El encogimiento excesivo puede cuasar problemas durante el autoclavado y es a menudo la causa primera de de rotura de membrana en el portafiltro una vez en uso. También este estado puede causar una reducción en flujo y filtración total. Las membranas Whatman demuestran un encogimiento muy bajo cuando autoclavadas.

Características y Beneficios

- Distribución estrecha del tamaño de poros para una mayor retención en superficie y análisis
- Niveles bajos de extraíbles para mantener la integridad de la muestra

Aplicaciones

- Preparación de muestras
- Ensayos microbiológicos
- Filtración de soluciones acuosas

Tipos de filtros de nitrato de celulosa**Filtros blancos lisos**

El filtro de membrana estándar para la mayoría de las aplicaciones en laboratorio para partículas y células en el rango de 0,1 µm hasta 5,0 µm. Los residuos de la filtración se encuentran habitualmente en la superficie del filtro lo que permite su recuperación física y estudios microscópicos.

Filtros cuadrículados

Esta membrana también está disponible en un formato cuadrículado; la cuadrícula facilita el recuento de partículas, microorganismos y colonias. La cuadrícula se dibuja con tinta no tóxica y sin inhibidores de la proliferación bacteriana.

Propiedades - Membranas de Nitrato de Celulosa (WCN)

	Nitrato de Celulosa
Grosor	125 µm
Resistencia a la rotura	>0,1 bar
Peso	3,6–5,5 mg/cm ²
Temperatura operativa máxima	80° C
Porosidad	66–84%
Autoclavado por vapor	Sí
Hidrofílica	Sí

Aplicaciones típicas - Membranas de Nitrato de Celulosa

Campo de Aplicación	Tamaño de Poro (µm)
General	
Microfiltración	0,1
Limpieza extrema	0,1
Esterilización	0,2
Clarificación cultivo bacteriano	0,45
Analítica de precipitados	0,65
Filtración clarificante	1
Eliminación de Partículas	5

cont. >

Filtros de papel y membranas

Campo de Aplicación	Tamaño de Poro (µm)
Análisis Microbiológicos del agua	
Recuento de colonias	0,45 (cuadrículada)
Análisis de Sedimento	0,45
Partículas en suspensión	5
Control de contaminantes del Aire	
Control del Asbestos(NIOSH)	0,8
Alimentación y Bebidas	
E. Coli y Coliformes	0,45 (cuadrículada)
Recuento Total de Bacteria	0,2
Cultivo de tejido	
Eliminación de Micoplasma	0,1
Filtración esterilizante	0,2

Información para pedidos - Membranas de Nitrato de Celulosa

Diámetro (mm)	Tamaño de Poro (µm)	Código de producto	Tipo ¹	Estéril ²	Adherencia Proteica	Unidades/Caja
WCN						
13	0,2	7182-001	Lisa	No	Alta	100
13	0,45	7184-001	Lisa	No	Alta	100
25	0,1	7181-002	Lisa	No	Alta	100
25	0,2	7182-002	Lisa	No	Alta	100
25	0,45	7184-002	Lisa	No	Alta	100
25	0,65	7186-002	Lisa	No	Alta	100
25	0,8	7188-002	Lisa	No	Alta	100
25	1,0	7190-002	Lisa	No	Alta	100
25	3,0	7193-002	Lisa	No	Alta	100
25	5,0	7195-002	Lisa	No	Alta	100
37	0,45	7184-003	Lisa	No	Alta	100
37	0,8	7188-003	Lisa	No	Alta	100
47	0,1	7181-004	Lisa	No	Alta	100
47	0,2	7182-004	Lisa	No	Alta	100
47	0,2	7187-114	Cuadrículada	Si	Media	100
47	0,45	7141-004	Cuadrículada	No	Alta	100
47	0,45	7141-104	Cuadrículada	Si	Alta	100
47	0,45	7141-114*	Cuadrículada	Si	Alta	100
47	0,45	7141-204**	Cuadrículada	Si	Media	100
47	0,45	7141-124	Cuadrículada	Si	Media	200
47	0,45	7141-154***	Cuadrículada	Si	Alta	1000
47	0,45	7184-004	Lisa	No	Alta	100
47	0,65	7186-004	Lisa	No	Alta	100
47	0,8	7188-004	Lisa	No	Alta	100

cont. >

Diámetro (mm)	Tamaño de Poro (µm)	Código de producto	Tipo ¹	Estéril ²	Adherencia Proteica	Unidades/Caja
47	1,0	7190-004	Lisa	No	Alta	100
47	3,0	7193-004	Lisa	No	Alta	100
47	5,0	7195-004	Lisa	No	Alta	100
50	0,45	7184-005	Lisa	No	Alta	100
50	1,2	7191-005	Lisa	No	High	100
82	0,45	7184-008	Lisa	No	Alta	25
90	0,2	7182-009	Lisa	No	Alta	25
90	0,45	7184-009	Lisa	No	Alta	25
90	0,8	7188-009	Lisa	No	Alta	25
90	1,0	7190-009	Lisa	No	Alta	25
90	5,0	7195-009	Lisa	No	Alta	25
142	0,2	7182-014	Lisa	No	Alta	25
142	0,45	7184-014	Lisa	No	Alta	25
142	1,2	7191-014	Lisa	No	Alta	25
293	0,45	7184-029	Lisa	No	Alta	25
AE 98						
25	5,0	10 400 206	Plain	No	Alta	100
47	5,0	10 400 212	Plain	No	Alta	100
50	5,0	10 400 214	Plain	No	Alta	100
AE 99						
25	8,0	10 400 106	Lisa	No	Alta	100
37	8,0	10 400 109	Lisa	No	Alta	100
47	8,0	10 400 112	Lisa	No	Alta	100
50	8,0	10 400 114	Plain	No	Alta	100
50	8,0	10 405 079	Plain †	No	Alta	100
150	8,0	10 400 132	Lisa	No	Alta	25
AE 100						
47	12,0	10 400 012	Plain	No	Alta	100
50	12,0	10 400 014	Plain	No	Alta	100
NC03						
25	0,025	10 402 206	Lisa	No	Alta	100
NC 10						
47	0,1	10 402 012	Lisa	No	Alta	100
50	0,1	10 402 014	Lisa	No	Alta	100
NC 20						
25	0,2	10 401 306	Lisa	No	Alta	100
47	0,2	10 401 312	Lisa	No	Alta	100
50	0,2	10 401 314	Lisa	No	Alta	100
142	0,2	10 401 331	Lisa	No	Alta	25
NC 45						
24	0,45	10 401 104	Lisa	No	Alta	100
25	0,45	10 401 106	Lisa	No	Alta	100
30	0,45	10 401 107	Lisa	No	Alta	100

cont. >

Filtros de papel y membranas

Diámetro (mm)	Tamaño de Poro (µm)	Código de producto	Tipo ¹	Estéril ²	Adherencia Proteica	Unidades/Caja
47	0,45	10 401 112	Lisa	No	Alta	100
47	0,45	10 401 170	Lisa	Si	Alta	100
50	0,45	10 401 114	Lisa	No	Alta	100
90	0,45	10 401 118	Lisa	No	Alta	50
100	0,45	10 401 121	Lisa	No	Alta	50
110	0,45	10 401 126	Lisa	No	Alta	50
142	0,45	10 401 131	Lisa	No	Alta	25
NC 60						
50	0,6	10 401 014	Lisa	No	Alta	100

- ¹ La tinta usada en los filtros cuadrículados no es tóxica y no contiene inhibidores de crecimiento bacteriano. La distancia entre rayas se sitúa a intervalos regulares de 3,1 mm
- ² Las membranas estériles se suministran empaquetadas individualmente con una almohadilla absorbente. Esterilizadas por oxido de etileno (ETO)
- * Suministrado son almohadilla
- ** Los envases para autoclave contienen 10 sobres sellados. Cada sobre contiene 10 filtros con 10 almohadillas
- *** caja de 1000 unidades sin almohadilla
- † Con anillo hidrófobo

Membranas de Esteres Mezclados de Celulosa

Las membranas de esteres mezclados de celulosa Whatman son fabricadas con Acetato de Celulosa (~20%) y Nitrato de Celulosa (~80%). Se caracterizan por su superficie más lisa y uniforme que los filtros de membranas de nitrocelulosa pura. El contraste de color que produce este filtro facilita la detección de partículas y minimiza la fatiga ocular.

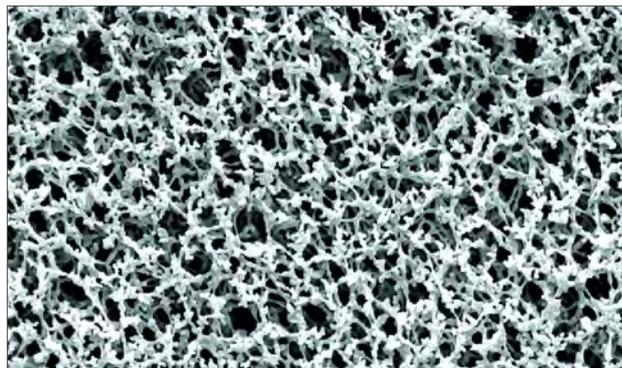
Recuentos más cómodos

En las técnicas de recuento bacteriano, el contraste de color entre la superficie del filtro y las colonias favorece el recuento.

Lisa o cuadrículada

Numerosas técnicas en microbiología incluyen el recuento posterior a la incubación como método estándar de cuantificación. Los filtros con cuadrículas Whatman resultan ser muy adecuados para esta aplicación por sus intervalos regulares entre líneas de 3,1 mm. La tinta especial de estos filtros no es tóxica y no contiene inhibidores de crecimiento bacteriano.

Las membranas Whatman negra de esteres mezclados de celulosa se suministran lisas para el recuento automático de colonias y cuadrículadas para el recuento manual. Estas membranas favorecen el contraste entre residuos y o color celular y el filtro sin que tener que teñir la membrana.



Filtros estériles

Para los laboratorios que prefieren usar membranas esterilizadas por autoclave para el trabajo con microorganismos, Whatman ofrece las membranas negras cuadrículadas con almohadillas en bolsita listas para el autoclave.

Características y Beneficios

- Opción estéril para las aplicaciones críticas
- Contraste excelente para la detección precoz de partículas
- Cuadrículas no tóxicas y sin inhibidores del crecimiento bacteriano, asegura la integridad de la muestra
- Autoclavable para uso repetitivo
- Negra lisa o cuadrículada con el ratio de 80:20 nitrato de celulosa: acetato de celulosa
- Alto grado de superficie interna para una mayor adsorción del producto
- Biológicamente inerte y con Buena estabilidad térmica
- Sin surfactantes que contaminan las muestras
- Estructura microporosa uniforme para una velocidad de flujo alta
- Estabilidad térmica

Aplicaciones

Esta membrana es particularmente efectiva para las aplicaciones que requieren una velocidad de flujo alta combinada con a una filtración de mayor volumen incluido la clarificación o esterilización de soluciones acuosas, análisis y extracción de de partículas, control del aire y análisis microbiológicos. Otras aplicaciones incluyen:

- Citología
- Muestras para HPLC(acuoso)
- Concentración de virus
- Análisis de partículas
- Ensayos biológicos
- Microbiología de los alimentos incluyendo la enumeración de E. coli
- Estudios bacteriológicos
- Recuento de partículas a partir de líquidos y aerosoles
- Levaduras y hongos

Propiedades – Membranas de ésteres mezclados de celulosa

Resistencia a la rotura	>0,7 bar
Peso	4,3–5,0 mg/cm ²
Temperatura Operativa Máxima	130° C
Porosidad	74–77%
Autoclavable con vapor	Sí
Resistencia a los Solventes	Media
Adherencia proteica	Media

¹ WME cuadrículada blanca: Adherencia proteica alta

Elección de Producto - Membranas de ésteres mezclados de celulosa

Tipo	Grosor (μm)	Tasa de flujo de agua $\Delta p = 0,9 \text{ bar}$ (ml/min/cm ²)	Tasa de flujo de aire $\Delta p = 3 \text{ mbar}$ (ml/min/cm ²)	Punto burbuja (bar)
WME	140	-	-	-
ME 24	135	25	-	3,7
ME 25	135	45	25	2,5
ME 26	135	110	45	1,5
ME 27	140	170	80	1,3
ME 28	140	240	100	0,8
ME 29	150	400	140	0,7

Información para pedidos - Membranas de ésteres mezclados de celulosa

Diámetro (mm)	Tamaño de Poro (μm)	Código de producto	Tipo	Estéril	Unidades/ Caja
WME					
25	0,45	7141-002	Blanco/Cuadriculada Negra, 3,1 mm	No	100
25	0,8	7148-002	Blanco/Cuadriculada Negra, 3,1 mm	No	100
47	0,45	7140-104	Lisa	Si	100
47	0,2	7187-114	Blanco/Cuadriculada Negra, 3,1 mm	Si	100
47	0,45	7153-004	Negro/Cuadriculada Blanca, 3,1 mm	No	100
47	0,45	7153-104	Negro/Cuadriculada Blanca, 3,1 mm	Si	100
47	0,45	7155-004	Verde/Cuadriculada Negra, 3,1 mm	Si	100
ME 24					
25	0,2	10 401 706	Lisa	No	100
47	0,2	10 401 712	Lisa	No	100
47	0,2	10 401 770	Lisa	Si	100
47	0,2	10 406 970	Blanco/Cuadriculada Negra, 3,1 mm	Si	100
47	0,2	10 408 712	Blanco/Cuadriculada Negra, 3,1 mm/para Membrane Butler	Si	100
50	0,2	10 401 714	Lisa	No	100
50	0,2	10 401 772	Lisa	Si	100
50	0,2	10 406 914	Blanco/Cuadriculada Negra, 3,1 mm	No	100
50	0,2	10 406 972	Blanco/Cuadriculada Negra, 3,1 mm	Si	100
50	0,2	10 408 714	Blanco/Cuadriculada Negra, 3,1 mm/para Membrane Butler	Si	400
100	0,2	10 401 721	Lisa	No	50
110	0,2	10 401 726	Lisa	No	50
142	0,2	10 401 731	Lisa	No	25
ME 25					
25	0,45	10 401 606	Lisa	No	100
47	0,45	10 401 612	Lisa	No	100
47	0,45	10 401 670	Lisa	Si	100
47*	0,45	10 406 812	Blanco/Cuadriculada Negra, 3,1 mm	No	100 cont. >

Diámetro (mm)	Tamaño de Poro (µm)	Código de producto	Tipo	Estéril	Unidades/Caja
47	0,45	10 406 871	Blanco/Cuadriculada Negra, 3,1 mm	Si	1000
47	0,45	10 407 970	Blanco/Cuadriculada Negra, 3,1 mm/anillo hidrófobo	Si	100
47	0,45	10 406 512	Blanco/Cuadriculada Negra, 5 mm	No	100
47	0,45	10 406 570	Blanco/Cuadriculada Negra, 5 mm	Si	100
47	0,45	10 409 712	Negro/Cuadriculada Blanca, 3,1 mm	No	100
47	0,45	10 409 770	Negro/Cuadriculada Blanca, 3,1 mm	Si	100
47	0,45	10 409 771	Negro/Cuadriculada Blanca, 3,1 mm	Si	1000
47	0,45	10 409 471	Verde/Cuadriculada Negra, 3,1 mm	Si	1000
50	0,45	10 401 614	Lisa	No	100
50*	0,45	10 401 662	Lisa	No	100
50	0,45	10 401 672	Lisa	Si	100
50	0,45	10 407 644	Plain/For Membrane Butler	Si	400
50	0,45	10 406 814	Blanco/Cuadriculada Negra, 3,1 mm	No	100
50*	0,45	10 406 862	Blanco/Cuadriculada Negra, 3,1 mm	No	100
50	0,45	10 406 873	Blanco/Cuadriculada Negra, 3,1 mm	Si	1000
50	0,45	10 406 514	Blanco/Cuadriculada Negra, 5 mm	No	100
50*	0,45	10 406 562	Blanco/Cuadriculada Negra, 5 mm	No	100
50	0,45	10 406 572	Blanco/Cuadriculada Negra, 5 mm	Si	100
50	0,45	10 407 324	Blanco/Cuadriculada Negra, 5 mm/para Membrane Butler	Si	400
50	0,45	10 409 714	Negro/Cuadriculada Blanca, 3,1 mm	No	100
50	0,45	10 409 772	Negro/Cuadriculada Blanca, 3,1 mm	Si	100
50	0,45	10 409 773	Negro/Cuadriculada Blanca, 3,1 mm	Si	1000
50	0,45	10 409 414	Verde/Cuadriculada Negra, 3,1 mm	No	100
50*	0,45	10 409 462	Verde/Cuadriculada Negra, 3,1 mm	No	100
50	0,45	10 409 473	Verde/Cuadriculada Negra, 3,1 mm	Si	1000
90	0,45	10 401 618	Lisa	No	50
100	0,45	10 401 621	Lisa	No	50
110	0,45	10 401 626	Lisa	No	50
142	0,45	10 401 631	Lisa	No	25
ME 26					
25	0,6	10 401 506	Lisa	No	100
47	0,6	10 401 512	Lisa	No	100
50	0,6	10 401 514	Lisa	No	100
50	0,6	10 409 814	Negro/Cuadriculada Blanca, 3,1 mm	No	100
100	0,6	10 401 521	Lisa	No	50
ME 27					
25	0,8	10 400 906	Lisa	No	100
37	0,8	10 400 909	Lisa	No	100
47	0,8	10 400 912	Lisa	No	100
47	0,8	10 400 970	Lisa	Si	100
47	0,8	10 408 970	Blanco/Cuadriculada Negra, 3,1 mm	Si	100
47	0,8	10 409 970	Blanco/Cuadriculada Negra, 3,1 mm/con almohadilla	Si	100 cont. >

Filtros de papel y membranas

Diámetro (mm)	Tamaño de Poro (µm)	Código de producto	Tipo	Estéril	Unidades/Caja
50	0,8	10 400 914	Lisa	No	100
50	0,8	10 408 915	Blanco/Cuadriculada Negra, 3,1 mm/para Membrane Butler	Si	100
100	0,8	10 400 921	Lisa	No	50
ME 28					
25	1,2	10 400 806	Lisa	No	100
47	1,2	10 400 812	Lisa	No	100
50	1,2	10 400 814	Lisa	No	100
100	1,2	10 400 821	Lisa	No	50
ME 29					
25	3,0	10 400 706	Lisa	No	100
47	3,0	10 400 712	Lisa	No	100
50	3,0	10 400 714	Lisa	No	100
50	3,0	10 400 772	Lisa	Si	100
100	3,0	10 400 821	Lisa	No	50

* Sin papel protector entre filtros

Para membranas para Microbiología, consulte la sección de Microbiología en la p. 166.

Membranas de Teflón® (PTFE)

Las membranas de PTFE Whatman son químicamente estables e inertes. Su uso está indicado por las aplicaciones que implican el uso de solventes orgánicos agresivos, ácidos fuertes y alcalinos. Las membranas de PTFE son ideales para la preparación de muestras para el HPLC. El carácter hidrófobo de esta membrana ensancha el espectro de aplicaciones al campo de la esterilización del aire y gases. La membrana se suministra laminada sobre un soporte de polipropileno para una mayor resistencia en su manejo y a temperaturas de hasta 150° C.

Químicamente estable y inerte.

La membrana PTFE es una elección reconocida para su uso con solventes agresivos, líquidos y gases que pueden agredir otras membranas. Es apta para la mayoría de los ácidos, alcalinos y solventes.



Membranas de Teflón PTFE

Aplicaciones

Entre las principales aplicaciones de la membrana PTFE (Tipo WTP) está la clarificación de agentes corrosivos, solventes y fluidos agresivos. Esto incluye el requisito importante en análisis de HPLC para la filtración de muestras en las cuales partículas sólidas pueden causar perjuicios permanentes a la columna. El tamaño de poro de 0,5 μm es de uso habitual en este caso para prevenir daños al equipo. También se aprovecha el carácter hidrófobo de la membrana PTFE en la esterilización del aire y gases impidiendo el paso de aerosoles acuosos. Los tamaños de poros habituales son de 0,2 μm y 0,5 μm . El venteo estéril de las rampas de vacío, tanques de fermentación y tanques de filtrado estéril requieren las membranas PTFE de 0,2 μm .

Propiedades – Membrana de Teflón (PTFE)

	Grosor (μm)	Porosidad	Desprendim. de fibra	Veloc. Flujo Agua $\Delta p = 0,9$ bar (ml/min/cm ²)	Veloc. Flujo Aire $\Delta p = 3$ mbar (ml/min/cm ²)	Veloc. Flujo Aire @ 0,7 bar Vacío	Punto de burbuja (bar)	Temperatura máxima
TE 35	190	-	-	20*	15	-	1,4	-
TE 36	190	-	-	40*	30	-	0,9	-
TE 37	100	-	-	90*	80	-	0,25	-
TE 38	180	-	-	220**	265	-	0,2	-
WTP								
0,2 μm	130	72%	No	-	-	4,5 l/min/cm ²	0,88	150° C
0,5 μm	120	74%	No	-	-	7,5 l/min/cm ²	0,41	150° C
1,0 μm	90	76%	No	-	-	17 l/min/cm ²	0,2	150° C

* Medido con etanol

** Humectada con isopropanol

Información para pedidos – Membranas de Teflón (PTFE)

Tipo*	Diámetro (mm)	Tamaño de Poro (μm)	Código de producto	Hidrófila	Retención de proteínas	Solvente Resistencia	Unidades/Caja
WTP							
25		0,2	7582-002	No	Baja	Muy buena	100
25		1,0	7590-002	No	Baja	Muy buena	100
37		1,0	7590-003	No	Baja	Muy buena	100
47		0,2	7582-004	No	Baja	Muy buena	100
47		0,5	7585-004	No	Baja	Muy buena	100
47		1,0	7590-004	No	Baja	Muy buena	100
TE 35							
25		0,2	10 411 405	No	Baja	Muy buena	50
47		0,2	10 411 411	No	Baja	Muy buena	50
50		0,2	10 411 413	No	Baja	Muy buena	50 cont. >

Tipo*	Diámetro (mm)	Tamaño de Poro (µm)	Código de producto	Hidrófila	Retención de proteínas	Solvente Resistencia	Unidades/Caja
TE 36							
	25	0,45	10 411 305	No	Baja	Muy buena	50
	47	0,45	10 411 311	No	Baja	Muy buena	50
	50	0,45	10 411 313	No	Baja	Muy buena	50
TE 37							
	25	1,0	10 411 205	No	Baja	Muy buena	50
	47	1,0	10 411 211	No	Baja	Muy buena	50
	50	1,0	10 411 213	No	Baja	Muy buena	50
TE 38							
	37	5,0	10 411 108	No	Baja	Muy buena	50
	47	5,0	10 411 111	No	Baja	Muy buena	50
	50	5,0	10 411 113	No	Baja	Muy buena	50
	90	5,0	10 411 116	No	Baja	Muy buena	25
	150	5,0	10 411 130	No	Baja	Muy buena	25

* WTP, TE 37 y TE 38 = Membrana de teflón con soporte de polipropileno

TE 35 y TE 36 = Membrana de teflón con soporte de poliéster

Membranas PM 2,5 para el Control del Aire

Nuestra alta pura membrana de teflón (PTFE) se incorporada dentro de un anillo de polipropileno químicamente resistente y numerado en secuencia. Desarrollada para el control PM 2,5 del aire atmosférico, la membrana Whatman PM 2,5 tiene un bajo peso en vacío para lograr determinaciones de gravimetría más precisas. Su diseño único y estable elimina la deformación manteniendo la membrana plana haciéndola compatible con la automatización.

Las membranas PM 2,5 PTFE se fabrican en sala Blanca. Siendo químicamente resistente y con una señal de fondo baja, permiten los ensayos sensibles que no toleran interferencias. La fabricación de esta membrana de 46,2 mm no implica el uso de pegamentos o adhesivos.

Declaración de Conformidad

Filtros PTFE para el método de referencia EPA PM 2,5

Según indicado en los requisitos del Código de Regulación Federal (CFR) 40 Apartado 50, Apéndice L, mostrado a continuación, el fabricante debe efectuar las pruebas detalladas según enumerados en la lista adjunta.



Cualquier fabricante o vendedor que vende o ofrece de vender filtros específicamente identificados para su uso con el método de referencia PM 2,5 debe certificar que una cantidad determinada de filtros proviniendo de cada lote (0,1% ó 10, preferencia dada al mayor número) puestos a la venta han sido probado según especificado para los ensayos siguientes y responden en el 90% a las especificaciones de diseño y de rendimiento:

- Contaminación por partículas libres en su superficie (Drop Test – Estabilidad y pérdida de peso)
- Estabilidad térmica. (Temperatura - Estabilidad y pérdida de peso)

Cualquier fabricante o vendedor que vende o ofrece de vender filtros específicamente identificados para su uso con el método de referencia PM 2,5 debe certificar que una cantidad determinada de filtros proviniendo de cada lote (0,1% ó 10, preferencia dada al mayor número) puestos a la venta han sido probado según especificado para los ensayos siguientes y responden en el 90% a las especificaciones de diseño y de rendimiento:

- Tipo de filtro
- Diámetro de filtro
- Grosor de filtros
- Tamaño de Poros
- Anchura del anillo de soporte
- Grosor de anillo de soporte (Total)
- Caída de presión máxima (Aire limpio)
- Absorbencia de humedad máxima
- Retención de partículas
- Alcalinidad
- Requisitos especiales

Estos incluyen análisis XRF para residuos metálicos e inspección visual contra defectos como perforaciones, roturas en el anillo de soporte, fibras o destello, materia suelta y/o descolorada, no uniformidad de los filtros o cualquier otro defecto obvio.

Whatman certifica que cada lote fabricado y puesto a la venta, e identificado para su uso en el método de referencia PM 2,5, es conforme a los criterios de aprobación de la Agencia por la Protección del Medioambiente (EPA).

Especificaciones técnicas – Filtros PTFE para uso en el control del aire según US EPA PM 2,5

Propiedad	Ensayo	Unidad de medida	Valor	Rango
Medio filtrante PTFE	n/a	n/a	PTFE	-
Grosor del filtro	µm	µm	40	±10
Diámetro del filtro	patrón	mm	46,2	±0,25
Tamaño de Poros	ASTM F 316-94	µm	2	máximo
Material anillo soporte	n/a	n/a	Polipropileno	-
Grosor total anillo de soporte	-	mm	0,38	±0,04
Anchura del anillo de soporte	patrón	mm	3,68	+0,00 – 0,51
Retención de partículas (0,3 µm)	ASTM D 2986-95a	%	99,7	mínimo
Caída de presión (0,3 µm) @ 16,67 l/min	ASTM D 2986-95a	cm Agua	30	máximo

Filtros de papel y membranas

Propiedad	Ensayo	Unidad de medida	Valor	Rango
Alcalinidad	Sección 2.12			
	EPA/600/R-94/038b	µeq/g de filtro	<25	máxima
Temperatura – Estabilidad/perdida de peso	Según indicado	µg	<20	máxima
Test – Estabilidad/perdida de peso	Según indicado	µg	<20	máxima
Humedad – Estabilidad/inc. de peso	Según indicado	µg	<10	máxima

Concentración Máxima en Elementos Residuales detectados por Fluorescencia R-X

Ion	ng/cm ²										
Al	94,4	Sc	7,2	Ni	3	Br	2	Pd	9,6	Cs	25
Si	32,8	Ti	13,8	Cu	2,8	Rb	2	Ag	9,6	Ba	32,2
P	22,6	V	4,8	Zn	2,2	Sr	2,2	Cd	10,8	La	87,6
S	13,4	Cr	2,2	Ga	1,8	Y	14,6	Sn	15,2	W	5
Cl	9,4	Mn	2,2	Ge	3	Zr	13,2	Sb	14,4	Au	4,4
K	5,6	Fe	5,8	As	2,8	Mo	11,6	Te	16,2	Hg	4,4
Ca	8,2	Co	4	Se	1,6	Rh	9,4	I	18,6	Pb	4,8

Información para pedidos – Membranas para el Control del aire PM 2,5

Diámetro (mm)	Descripción del producto	Código de producto	Unidades/Caja
46,2	Membrana PTFE con anillo de soporte de Polipropileno, numerado en secuencia	7592-104	50

Membranas de Nylon

Esta membrana de nylon de alta calidad se adecua a la filtración de la mayoría de las soluciones acuosas. Es también apropiada para un amplio rango de aplicaciones biológicas donde resulta difícil la filtración con otras membranas.

Las membranas de nylon son hidrófilas, eliminando así la necesidad del uso de agentes humectantes que podrían extraerse durante la filtración de soluciones acuosas. Estas membranas son flexibles, duraderas y resistentes a la rotura. Resisten al autoclavado a 121° C.

Aplicaciones

- Filtración de fases móviles acuosas y orgánicas
- Desgasificación de fases por vacío
- Filtración de medios de cultivos de tejidos, medios para microbiología, tampones y soluciones

Características – Membranas de Nylon y Polyamida

	Grosor (μm)	Tamaño de Poro (μm)	Despren- dimiento de fibra	Velo. Flujo de agua @ 0,3 bar	Velo. Flujo Rate de agua $\Delta p = 0,9$ bar (ml/min/cm ²)	Punto de burbuja (bar)	Temperatura máxima
NL 16	110	0,2	-	-	10	4,2	135° C
NL 17	110	0,45	-	-	20	2,8	135° C
Nylon							
0,2 μm	150-187	-	No	>50 ml/min	-	2,8-3,4	135° C
0,45 μm	150-187	-	No	>60 ml/min	-	2,3-2,9	135° C
0,8 μm	137-200	-	No	>180 ml/min	-	>0,9	135° C

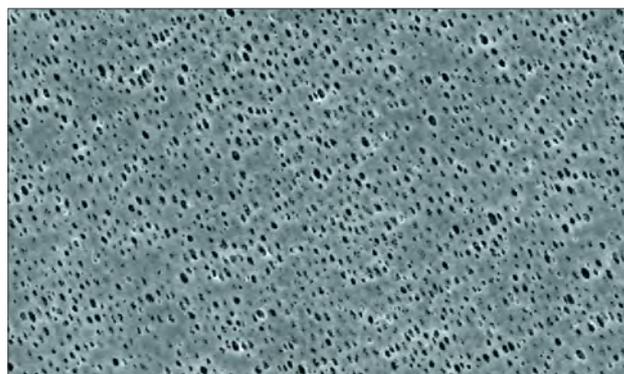
Información para pedidos - Membranas de Nylon

Diámetro (mm)	Tamaño de Poro (μm)	Código de Producto	Hidrófila	Adherencia proteínas	Resistencia Solventes	Unidades/ caja
13	0,2	7402-001	Si	Alta	Buena	100
13	0,45	7404-001	Si	Alta	Buena	100
25	0,2	7402-002	Si	Alta	Buena	100
25	0,45	7404-002	Si	Alta	Buena	100
47	0,2	7402-004	Si	Alta	Buena	100
47	0,45	7404-004	Si	Alta	Buena	100
47	0,8	7408-004	Si	Alta	Buena	100
47	1,0	7410-004	Si	Alta	Buena	100
90	0,2	7402-009	Si	Alta	Buena	50
90	0,45	7404-009	Si	Alta	Buena	50

Membranas de Poliamida

Las membranas de poliamida Whatman están fabricadas con poliamida pura haciéndolas un filtro universal para la clarificación y filtración estéril.

Los filtros de membranas de poliamida son muy fuertes y poseen una resistencia excelentes tanto en húmedo como en seco. Son hidrófilas, resultando adecuadas para las soluciones acuosas y orgánicas. Resisten temperaturas de hasta 135° C.



Membranas de poliamida (Tipo NL 17, 0,45 μm)
Microscopio electrónico (magnificación 1000x)

Información para pedidos - Membranas de Polyamida

Diámetro (mm)	Tamaño de Poro (µm)	Código de producto	Hidrófila	Adherencia proteínas	Tipo Membrana	Resistencia Solventes	Unidades/Caja
25	0,2	10 414 006	Si	Alta	NL 16	Buena	100
47	0,2	10 414 012	Si	Alta	NL 16	Buena	100
50	0,2	10 414 014	Si	Alta	NL 16	Buena	100
25	0,45	10 414 106	Si	Alta	NL 17	Buena	100
47	0,45	10 414 112	Si	Alta	NL 17	Buena	100
50	0,45	10 414 114	Si	Alta	NL 17	Buena	100
142	0,45	10 414 131	Si	Alta	NL 17	Buena	25

Membranas de Polietersulfona (PES)

Las membranas de polietersulfona (PES) Whatman son hidrófilas, de baja adsorción proteica y estable en pH alcalino. Se suministran en tamaño de poro de 0,8 µm. La membrana PES es recomendada para las aplicaciones acuosas y para muestras biológicas. Las membranas PES de Whatman tienen una superficie lisa facilitando el recuento de artefactos o microorganismos.

Información para pedidos – Membrana PES

Diámetro (mm)	Tamaño de Poro (µm)	Código de producto	Unidades/Caja
47	0,8	111164	100

Membranas de Polipropileno

Las membranas Whatman de polipropileno son ideales para numerosas aplicaciones en los laboratorios de cromatografía y biotecnología. Se suministran en un rango de diámetros y tamaño de poros de 0,2 µm y 0,45 µm.

Fácil manejo

Las membranas Whatman de polipropileno son flexibles, duraderas y virtualmente indestructibles. Su fuerza distribuida de manera uniforme hace que la membrana no se agrietará, romperá o deformará cuando manipulada con las manos o con pinzas.

Versátil

Esta membrana es resistente a la temperatura y puede ser autoclavada. Esta característica resulta en un mayor flujo y una filtración total de un 80% superior a las membranas de celulosa autoclavadas.

Pureza

No es necesario humectar la membrana con agentes citotóxicos que pueden extraerse lo que hace de esta membrana ideal para uso como soporte para el crecimiento celular, filtración y esterilización de medios de cultivo celular, soluciones para el campo farmacéutico y biológico. Estas membranas también son compatibles con los solventes orgánicos resultando totalmente compatibles con la filtración y desgasificación de fases móviles para HPLC, en particular el acetonitrilo.

Información para pedidos – Membranas de Polipropileno (Tipo WPP)

Diámetro (mm)	Tamaño de Poro (µm)	Código de producto	Unidades/Caja
25	0,45	7002-0425	100
47	0,45	7002-0447	100
90	0,2	7002-0290	50

Accesorios para Membranas

Prefiltro para Membranas

La vida útil de un filtro puede extenderse varias veces al incorporar un prefiltro aguas arriba del filtro. La carga total de partículas enfrentadas a la membrana se ve reducida de forma considerable permitiendo a la misma operar eficientemente.

Whatman fabrica filtros de microfibras de vidrio usados como prefiltro de membranas. Las propiedades únicas de la microfibras de vidrio de borosilicato permiten a Whatman fabricar filtros con alta capacidad de carga y para la retención de partículas muy finas.

El Multigrado GMF 150 de Whatman, usado como prefiltro, casi duplica el volumen de muestra filtrada cuando comparado a un prefiltro de densidad única. En comparativa con una membrana sin protección, el volumen de filtrado es de tres hasta siete veces superior. Los prefiltros convencionales no pueden alcanzar el rendimiento del Multigrado GMF 150 sencillamente porque un prefiltro de densidad única no tiene la capacidad de carga que ofrece la nueva tecnología de porosidad múltiple desarrollada por Whatman.

Información para pedidos – Prefiltros de Microfibras de vidrio

Diámetro del Prefiltro (mm)	Diámetro de la membrana (mm)	Código de producto - Grado GF/B (fino)	Código de producto - Grado GF/D (grueso)	Unidades/Caja
10	13	-	1823-010	100
16	25	-	1823-016	100
25	25	1821-025	1823-025	100
35	47	-	1823-035	100
37	47	1821-037	-	100
42,5	47	1821-042	1823-042	100 cont. >

Filtros de papel y membranas

Diámetro del Prefiltro (mm)	Diámetro de la membrana (mm)	Código de producto - Grado GF/B (fino)	Código de producto - Grado GF/D (grueso)	Unidades/Caja
47	47	1821-047	1823-047	100
90	90	1821-090	1823-090	25
125	142	1821-125	1823-125	25
142	142	-	1823-142	25
257	293	-	1823-257	25

GMF 150 – El prefiltro ideal

La filtración rutinaria termina a menudo con la saturación rápida de los poros en superficie de la membrana, afectando directamente la velocidad de flujo y el volumen de muestra filtrada. Se ha demostrado que la membrana Whatman GMF150, usada como prefiltro, casi duplica el volumen de muestra filtrada cuando comparado a un prefiltro de densidad única. En comparativa con una membrana sin protección, el volumen de filtrado es de tres hasta siete veces superior. Los prefiltros convencionales no pueden alcanzar el rendimiento del Multigrado GMF 150 sencillamente porque un prefiltro de densidad única no tiene la capacidad de carga que ofrece la nueva tecnología de porosidad múltiple desarrollada por Whatman.

Información para pedidos - Círculos de Multigrado GMF 150

Diámetro del Prefiltro (mm)	Diámetro de la membrana (mm)	Código de producto Tamaño de Poro: 10 µm/1 µm	Código de producto Tamaño de Poro: 10 µm/2 µm	Unidades/Caja
47	47	1841-047	1842-047	40
90	90	1841-090	1842-090	20

Accesorios para Membranas

Whatman dispone de portafiltros para uso con filtros de membrana.

Portafiltros de vidrio para uso con vacío

Fabricados de vidrio de borosilicato y disponibles con opción de varios fritados. Adecuados para la filtración de solventes acuosos y orgánicos. El sellado del embudo garantiza que la muestra no pase por alto la membrana y que las partículas se retengan en la superficie de la misma.

Se recomienda el fritado sinterizado para la filtración y los análisis biológicos. Para la filtración de soluciones proteicas se recomienda el uso del fritado de acero inoxidable 304.



Portafiltros de membrana

Discos de drenaje de Poliéster

Para uso con los portafiltros cunado se requiere un soporte adicional y mayor velocidad de flujo y filtración total. El disco de poliéster está libre de ligantes y tiene un grosor de 100 µm. Su superficie plana elimina la rotura de filtros. Se recomienda su uso como separador entre capas de membrana en aplicaciones de filtración en serie. Disponible en varios diámetros.

Aplicaciones

- Mirofiltración general en laboratorio
- Control de calidad y ensayos de esterilidad
- Eliminación de partículas de los solventes para HPLC
- Filtración de los medios de cultivo

Características – Portafiltros de membrana

Diámetro del filtro (mm)	Portafiltros de membrana			
Membrana	Portafiltros de vidrio	Volumen del Reservorio (ml)	Superficie del filtro (cm ²)	Diámetro del Prefiltro (mm)
25	FG 25	25	2,1	16
25	FG 25R	50	2,1	13
25	FG 25S	25	2,1	16
47	FG 47	300	9,6	35
47	FG 47S	300	9,6	35
90	FG 90	1000	38,5	70

Consulte la sección de Microbiología para obtener más información sobre los soportes para membranas.

Información para pedidos – Accesorios para Membrana

Diámetro (mm)	Descripción	Código de producto	Unidades/Caja
Portafiltros de membrana			
25	Fritado de vidrio; 50 ml-FG 25R; Vidrio sinterizado	1960-032	1
25	Fritado de vidrio; 25 ml-FG 25; Vidrio sinterizado	1960-002	1
25	Fritado de acero inoxidable 25 ml FG 25S; 304 Acero inoxidable malla nº 100	1960-052	1
47	Fritado de vidrio; 300 ml-FG 47; Vidrio sinterizado	1960-004	1
47	Fritado de acero inoxidable 300 ml FG 47S 304; Acero inoxidable malla nº 100	1960-054	1
90	Fritado de vidrio; 1000 ml-FG 90; Vidrio sinterizado	1960-009	1
Equipos/Piezas de Recambios			
	Reservorios de vidrio para FG47 (300 ml)	1961-054	1 cont. >

Filtros de papel y membranas

Diámetro (mm)	Descripción	Código de producto	Unidades/Caja
Accesorios			
10	Disco de drenaje de poliéster	230300	100
22	Disco de drenaje de poliéster	230500	100
25	Disco de drenaje de poliéster	230600	100
37	Disco de drenaje de poliéster	230800	100
47	Disco de drenaje de poliéster	231100	100

Nota: EL portafiltro de 25 mm se suministra con el tapón cónico nº 5 válido para los frascos de 125 ml; los portafiltros de 47 mm y 90 mm se suministran con el tapón cónico nº 8 válido para las rampas estándares y frascos de 1 l.

Portafiltros de membrana para jeringa Acero Inox.

Portafiltros de membrana para jeringa

Disponibles en acero inoxidable y polipropileno con conexiones tipo luer para uso con una jeringa estándar. Estos portafiltros están diseñados para la clarificación rápida y sencilla, esterilización y eliminación de partículas de muestras de pequeños volúmenes, típico en las aplicaciones de HPLC. Los portafiltros contienen juntas tóricas de PTFE que permiten el autoclavado de la membrana in situ sin que la membrana adhiera al portafiltro.

Luer lock fittings connect to a standard syringe and offer convenience and ease of use for clarification, sterilization and removal of particulates from small volumes of liquid (e.g. HPLC samples and solvents).



Portafiltros de membrana para jeringa

Información para pedidos - Portafiltros de membrana para jeringa Acero Inox.

Filtro Diámetro (mm)	Descripción	Código Producto	Modelo	Prefiltro Diámetro (mm)	Unidades
13	Acero Inox, Entrada Luer Hembra; Salida Luer Macho	1980-001	SH13	10	1
25	Acero Inox, Entrada Luer Hembra; Salida Luer Macho	1980-002	SH25	22	1

Portafiltros de Plástico Pop-Top™ y Swin-Lok™

Características y Beneficios

- Diseñados para la microfiltración y limpieza extrema de pequeños volúmenes mediante presión positiva
- Los tres portafiltros son compatibles con las membranas Nuclepore track-etched y membranas moldeadas
- Compatibles con jeringa



Portafiltros de Plástico

Características - Portafiltros de Plástico Pop-Top™ y Swin-Lok™

Materiales	13 mm Pop-Top	25 mm Swin-Lok	47 mm Swin-Lok
Portafiltros	Policarbonato	Polipropileno	Policarbonato
Temperatura y Presión			
Operativas Máximas	38° C (100° F) a 3,5 bar		
Esterilización	121° C (250° F) durante 15 minutos		
Tamaño (cm)	2,7 DE x 2,7 A	3,5 DE x 3,7 A	6,0 DO x 6,5 A
Diámetro de Membrana (mm)	13	25	47
Diámetro Prefiltro (mm)	10	22	42
Área de Filtración (cm ²)	0,8	3,9	13,8
Conexiones			
Superior	Luer Macho	Luer-lok Hembra	Luer Hembra
Base	Luer hembra	Luer Macho	NPT Macho y tubo de 1/4"(uso múltiple)

Información para pedidos - Portafiltros de Plástico Pop-Top™ y Swin-Lok™

Diámetro (mm)	Descripción	Código de producto	Unidades
13	Pop-Top	420100	10
25	Portafiltro Swin-Lok	420200	10
47	Portafiltro Swin-Lok	420400	8