

Whatman™ 13mm GD/X Syringe Filters

Product Information sheet

Warning

For research use only.

Not recommended or intended for diagnosis of disease in humans or animals.

Do not use internally or externally in humans or animals.

The Whatman 13mm GD/X Syringe Filters are designed to enable easy filtration of hard-to-filter samples greater than 10 mL. They are available in a wide variety of filter choices with a polypropylene housing.

Each unit contains a prefiltration stack of Whatman Multigrade GMF 150 (10:1 µm) and GF/F (0.7 µm). The combination of this pre-filtration stack and filter housing design enables you to filter highly particular loaded samples.

Disposable filtration devices provide labor saving efficiency while insuring consistent filter performance when compared to hand assembled reusable filter housings.

This document provides general information on the products listed below. The specifications in the Technical Data section are intended to provide a basis for establishing functional use, as well as for setting quality assurance test performance levels.

Whatman 13 mm GD/X Syringe Filters

Whatman 13 mm GD/X Syringe Filters are designed to enable easy filtration of of hard-to-filter samples up to 10 mL.

Filter Media	Typical Application
CA	Aqueous and some organic samples.
GMF	Aqueous and/or organic samples; high loading capacity.
NYL	Aqueous and/or organic samples; hydrophilic
PP	Aqueous and organic samples
PES	Aqueous based samples; low protein binding
PTFE	Organic based samples. Hydrophobic membrane
PVDF	Aqueous and/or organic based samples; low protein binding membrane

Cellulose Acetate (CA) Membrane Considerations:

The Cellulose Acetate membrane utilized in these devices are "surfactant free". This minimizes the risk of filtrate contamination from aqueous bases extractables associated with the membrane. Cellulose Acetate is a good membrane for biological solutions where high loading capacity and low protein binding are important concerns.

Glass Microfiber Filter (GMF) Considerations.

The Glass Microfiber Filter media are produced entirely from the finest

grade of borosilicate glass microfiber and contain no binders either as manufacturing aids or as wet strengthening additives. Glass Microfiber Filters are generally resistant to weakening or disruption of the fibrous matrix by inorganic or organic solutions and have broad chemical compatibility.

Nylon Membrane (NYL) Considerations:

Nylon membrane is hydrophilic and is a good choice for aqueous and/or aqueous organic samples. The membrane offers good chemical resistance to most common HPLC solvents, however it has limited resistance to acids, bases, halogenated hydrocarbons, aldehydes and strong oxidizing agents. The most common application is HPLC sample filtration.

Polypropylene (PP) Membrane Considerations:

This specially selected Polypropylene membrane provides high flow with both solvent and aqueous compatibility. This medium provides a pure, single-material-construction filter device with a broad range of solvent/chemical resistance.

Polysulfone (PES) Membrane Considerations:

This carefully selected Polysulfone membrane meets the special filtration requirements of durability, high temperature resistance, good chemical compatibility, and low protein adsorption. It is particularly suitable for filtration of serum, plasma and tissue culture solutions as well as other protein containing solutions where minimal adsorptive protein loss is desired.

Polytetrafluoroethylene (PTFE) Membrane Considerations:

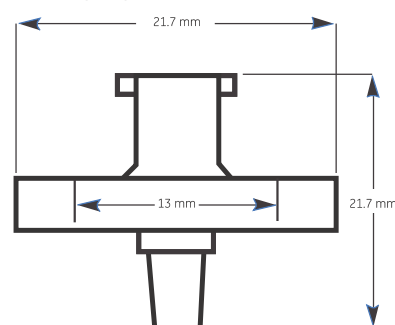
Polytetrafluoroethylene membrane is hydrophobic and will not allow water to pass without high pressures. Aqueous solutions may be filtered if the membrane is initially "wetted" with alcohol or another appropriate solvent. Polytetrafluoroethylene membrane will stop aqueous aerosols in gas streams.

Polyvinylidene Fluoride (PVDF) Membrane Considerations:

Polyvinylidene Fluoride membrane is a suitable choice for most HPLC Sample Prep applications. The membrane is slightly hydrophobic with low water breakthrough values. It offers good chemical resistance to common HPLC solvents, has low protein binding and negligible extractables.

Technical Data

Whatman 13 mm GD/X Syringe Filters



Dimensions:	21.7 mm × 29.7 mm
Weight:	Approximately 3 grams
Filtration Area:	1.3 cm ²
Maximum Pressure:	100 psi
Housing:	Polypropylene
Volume "Hold Up"	Full housing 0.5 mL with air purge 50 µL (approx)
Flow Direction:	Flow should enter from the inlet



Connectors:	Inlet - Female Luer Lock (FLL) Outlet - Male Slip Luer (MSL)
Autoclaving:	Autoclave at 121°C (131°C max) at 15 psi for 20 minutes (Not recommended for Nylon)
Glass Microfiber:	100% Borosilicate
Prefiltration Media:	GMF 150 10 µm : 1 µm GF/F 0.7 µm
Filter Media:	See chart below

Integrity Test Data

Description	Pore Size Microns	Minimum Bubble
	Microns	Point Psi
Cellulose Acetate	0.2	46
Cellulose Acetate	0.45	29
GF/A	1.6	N/A
GF/B	1.0	N/A
GF/D	2.7	N/A
GF/F	0.7	N/A
Nylon	0.2	46
Nylon	0.45	29
Polypropylene	0.2	15
Polypropylene	0.45	11
Polyethersulfone	0.2	36
Polyethersulfone	0.45	22
Polytetrafluoroethylene*	0.2	15
Polytetrafluoroethylene*	0.45	8.5
Polyvinylidene Fluoride	0.2	45
Polyvinylidene Fluoride	0.45	28

*Bubble point determined with Methanol. All others determined with water.

Chemical Compatibility of Membrane

Solvent	CA	GMF	NYL	PP	PES	PTFE	PVDF
Acetic Acid 5% +	L	R	R	R	R	R	R
Acetic Acid, Glacial	NR	R	L	R	R	R	R
Acetone	NR	R	R	R	NR	R	NR
Acetonitrile	NR	R	R	R	NR	R	R
Ammonia, 6N	+	L	R	R	R	R	L
Amyl Acetate	NR	R	R	R	NR	R	L
Amyl Alcohol	R	R	R	R	R	R	R
Benzene *	R	R	L	L	NR	R	R
Benzyl Alcohol *	L	R	L	R	NR	R	R
Boric Acid	R	R	L	R	R	R	R
Butyl Alcohol	R	R	R	R	R	R	R
Butyl Chloride *	+	R	NR	NR	+	R	R
Carbon Tetrachloride *	NR	R	L	L	NR	R	R
Chloroform *	NR	R	NR	L	NR	R	R
Cyclohexanone	NR	R	NR	R	NR	R	R
Chlorobenzene	+	R		+	+	R	R
Citric Acid	+	R	R	+	+	R	R
Cresol	NR	R	NR	R	NR	R	NR
Cyclohexane	R	R	R	R	R	R	R
Diethyl Acetamide	NR	R	R	R	NR	R	NR
Dimethyl Formamide	NR	R	R	R	NR	R	NR
Dioxane	NR	R	R	R	NR	R	L
DMSO	NR	R	R	R	NR	R	L
Ethanol	R	R	R	R	R	R	R
Ethers	L	R	R	R	R	R	L
Ethyl Acetate	NR	R	R	R	NR	R	L
Ethylene Glycol	L	R	R	R	R	R	R
Formaldehyde	L	R	R	R	R	R	R
Freon TF	R	R	R	R	R	R	R

Solvent	CA	GMF	NYL	PP	PES	PTFE	PVDF
Formic Acid	L	R	NR	R	L	R	R
Hydrochloric Acid (Conc)	NR	R	NR	L	R	R	R
Hydrofluoric Acid	NR	NR	NR	L	+	R	R
Hexane	R	R	R	R	R	R	R
Isobutyl Alcohol	R	R	R	R	R	R	R
Isopropyl Acetate	NR	R	R	R	NR	R	R
Methanol	R	R	R	R	R	R	R
Methyl Ethyl Ketone	L	R	R	R	NR	R	L
Methylene Chloride *	NR	R	NR	L	NR	R	R
Nitric Acid (Conc)	NR	R	NR	NR	NR	R	NR
Nitric Acid, 6N	L	R	NR	L	L	R	L
Nitrobenzene *	NR	R	L	R	L	R	R
Pentane	R	R	R	L	R	R	R
Perchloro Ethylene	R	R	R	R	NR	R	R
Pyridine	NR	R	L	R	NR	R	R
Phenol (0.5%)	R	R	R	R	L	R	R
Sodium Hydroxide, 6N	NR	NR	L	R	R	R	NR
Sulfuric Acid (Conc)	NR	R	NR	NR	NR	R	NR
Tetrahydrofuran	NR	R	R	L	NR	R	R
Toluene *	L	R	L	L	NR	R	R
Trichloroethane *	NR	R	L	R	NR	R	R
Trichloroethylene *	R	R	NR	R	NR	R	R
Water	R	R	R	R	R	R	R
Xylene *	R	R	L	L	NR	R	R

Note: (R = Resistant; LR = Limited Resistance; NR = Non Resistant; + = Insufficient Data; * = Short term resistance of housing).

Operating Instructions

Safety: High pressures can be obtained when using syringes. The smaller the syringe the higher the pressure that can be generated. As a general guide, the following pressures can be obtained by hand with the syringes indicated: 20 mL, 80 psi; 10 mL, 140 psi; 5 mL, 180 psi; 3 mL, 200 psi; 1 mL, 250 psi. Each user should determine the pressure they can generate by hand with a specific size syringe and take appropriate safety precautions not to exceed the recommended rating for the device used. If these limitations are exceeded, bursting of the device may occur resulting in loss of sample or personal injury.

Pre-Filter Media: The Whatman 25mm GD/X Syringe Filters contain a prefiltration stack of Whatman Multigrade GMF -150 (10:1 µm) and Grade GF/F prefilters. Multigrade GMF -150 is a combination of two glass microfiber filters in one. Manufactured from 100% Borosilicate glass, it's construction consists of a coarse layer on top, meshed with a fine layer below. The Grade GF/F Filter will retain fine particles down to 0.7 µm. The combination of pre filters allows you to filter even the most difficult samples with reduced hand force. Compared to an unprotected membrane, the volume of sample filtered can be three to seven times greater.

Efficiency: To maximize filtration throughout, use the largest pore size filter that will provide the required cleanliness. To extend filter life use low flow rates or pressures.

To use with a Syringe:

- 1) Fill the syringe with the solution to be filtered.
- 2) Secure the filled syringe to the FLL inlet of the syringe filter with a twisting motion.
- 3) With the outlet pointed upward, gradually apply thumb pressure to the syringe plunger to initiate flow.
- 4) Continue thumb pressure until all the air in the device is displaced with liquid.
- 5) Once liquid starts to exit syringe filter outlet, stop applying pressure, point the device downward and away from user.
- 6) Position syringe filter over suitable collection container or other

apparatus and apply pressure again to filter sample. Change filters when flow becomes too slow or resistance becomes excessive.

Air Locks: Seriously hamper flow rates. To eliminate, point the outlet of the filter device upward during the initiation of liquid flow.

Bubble Point (BP) Test: Flush the filter device with 1.0 ml or more of the test fluid. After the filter is completely wet and with the outlet pointed upward, apply air under controlled pressure to the inlet until air breaks through the filter and bubbles can be seen exiting the outlet. The pressure at which air passes through the wetted filter is the BP. Refer to table for typical BP values.

Mode opératoire

Sécurité : Il est possible d'obtenir des pressions élevées lorsque l'on utilise des seringues. Plus une seringue est petite, plus elle peut engendrer une pression élevée. À titre d'indication générale, il est possible d'obtenir les pressions suivantes à la main avec les seringues indiquées : 20 ml, 5,5 bar ; 10 ml, 9,7 bar ; 5 ml, 12,4 bar ; 3 ml, 13,8 bar ; 1 ml, 17,2 bar. Il appartient à chaque utilisateur de déterminer la pression qu'il peut produire à la main avec une seringue d'une taille donnée et de prendre les précautions de sécurité appropriées afin de ne pas dépasser la pression nominale recommandée pour le dispositif utilisé. En cas de dépassement de ces limites, un éclatement du dispositif peut se produire, entraînant la perte de l'échantillon ou des blessures.

Média du préfiltre : les filtres seringues Whatman 25 mm GD/X contiennent une colonne de préfiltration constituée de préfiltres Whatman Multigrade GMF 150 (10:1 µm) et Grade GF/F. Le Multigrade GMF 150 est un double filtre en microfibre de verre. Constitué à 100 % de verre borosilicate, il se compose d'une couche grossière au sommet, entremêlée avec une couche fine située au-dessous. Le filtre GF/F retiendra les particules fines descendant jusqu'à 0,7 µm. Les préfiltres ainsi conjugués permettent de filtrer tous les échantillons, même les plus difficiles, avec un effort manuel réduit. En comparaison avec une membrane non protégée, le volume d'échantillon filtré peut être de trois à sept fois plus grand.

Efficacité: Pour maximiser le débit de la filtration, employer le filtre à la dimension de pore la plus grande, ce qui assurera la propreté requise. Pour prolonger la durée de vie utile du filtre, utiliser des vitesses de débit basses ou des pressions basses.

Pour utiliser avec une seringue:

- 1) Remplir la seringue avec la solution à être filtrée.
- 2) Fixer la seringue remplie à l'orifice d'entrée FLL du filtre de la seringue dans un mouvement de torsion.
- 3) Avec l'orifice de sortie orienté vers le haut, appliquer graduellement la pression du pouce sur le piston de la seringue pour initier l'écoulement.
- 4) Maintenir la pression du pouce jusqu'à ce que tout l'air se trouvant dans l'appareil à filtrer se soit déplacé avec le liquide.
- 5) Une fois que le liquide commence à sortir de l'orifice de sortie du filtre, arrêter l'application de la pression, orienter le dispositif vers le bas en l'éloignant de l'utilisateur.
- 6) Positionner le filtre de la seringue au-dessus d'un contenant de collection ou autre appareil approprié, et de nouveau, appliquer une pression à l'échantillon de filtre. Changer les filtres quand l'écoulement devient trop lent ou que la résistance devient excessive.

Bouchons d'air: Ils entravent sérieusement la vitesse d'écoulement. Pour les éliminer, orienter vers le haut l'orifice de sortie de l'appareil à filtrer quand l'écoulement du liquide est initié.

Test de point de bulle (BP): Rincer l'appareil à filtrer avec 1,0 ml ou plus du fluide de test. Une fois que le filtre est entièrement mouillé et avec l'orifice de sortie orienté vers le haut, appliquer de l'air sous pression contrôlée à l'orifice d'entrée jusqu'à ce que l'air passe au travers du filtre et que les bulles puissent être vues sortant de l'orifice de sortie. La pression à laquelle l'air passe à travers le filtre mouillé est le BP. Voir la table pour valeurs BP typiques.

Instrucciones de Uso

Sicurezza: Con le siringhe si possono ottenere pressioni elevate. Più piccola è la siringa, maggiore sarà la pressione che si può creare. In linea di massima, con le siringhe indicate si possono ottenere manualmente le seguenti pressioni: 20 ml, 80 psi; 10 ml, 140 psi; 5 ml, 180 psi; 3 ml, 200 psi; 1 ml, 250 psi. Ciascun utilizzatore deve stabilire la pressione che si può generare manualmente con una siringa di misura specifica ed adottare misure di sicurezza adeguate per non superare il valore nominale consigliato per il dispositivo in uso. Se si superano tali limiti, il dispositivo può rompersi causando la perdita del campione o lesioni al personale.

Elementi di prefiltraggio: I filtri per siringa Whatman 25mm GD/X contengono un elemento di prefiltraggio multiplo costituito da prefiltri Whatman multigradi GMF -150 (10:1 µm) e di grado GF/F. Il multigrado GMF -150 è una combinazione di due filtri in microfibra di vetro in uno. Realizzato al 100% in vetro borosilicato, la sua struttura consiste in uno strato grezzo alla sommità, intrecciato con uno strato fine sottostante. Il filtro di grado GF/F trattiene le particelle fini fino a 0,7 µm. La combinazione dei prefiltri consente di filtrare perfino i campioni più difficili con minore forza manuale. Rispetto ad una membrana non protetta, il volume di campione filtrato può essere da tre a sette volte superiore.

Eficiencia: A fin de maximizar el rendimiento de filtración, utilice el filtro de poros de mayor tamaño que produzca el nivel de limpieza deseado. Para prolonger la vida del filtro emplee magnitudes bajas de flujo o presión.

Empleo con jeringa:

- 1) Llene la jeringa con la solución a filtrarse.
- 2) Asegure la jeringa llena con un movimiento de giro a la entrada FLL del filtro de la jeringa
- 3) Con la salida apuntando hacia arriba, aplique gradualmente sobre el émbolo de la jeringa presión con el pulgar para iniciar el flujo.
- 4) Continúe ejerciendo presión con el pulgar hasta que todo el aire en el dispositivo sea desplazado por el líquido.
- 5) Interrumpa la presión cuando el líquido comience a salir por la salida del filtro de la jeringa, apunte el dispositivo hacia abajo y alejado del usuario.
- 6) Posicione el filtro de jeringa sobre un recipiente de acopio presión otra vez a la muestra de filtro. Cambie los filtros cuando el caudal disminuya mucho o se sienta una resistencia excesiva.

Esclusas de aire: Dificultan gravemente el flujo. Para eliminarlas, apunte hacia arriba la salida del dispositivo de filtro al comenzar el flujo.

Prueba de punto de burbujeo (PB): Inunde el dispositivo de filtro con 1,0 mL o más del líquido de ensayo. Cuando el filtro se encuentre totalmente húmedo y con la salida apuntando hacia arriba, aplique aire a presión controlada a la entrada hasta que el aire pase por el filtro y se observen burbujas que salen por la salida del filtro. La presión a la que el aire pasa por el filtro húmedo es BP. Refiérase a la tabla para averiguar los valores de BP típicos.

Gebrauchsanleitung

Sicherheit: Bei der Verwendung von Spritzen können hohe Drücke entstehen. Je kleiner die Spritze, desto höher der Druck, der erzeugt werden kann. Als Richtwerte beachten Sie bitte die nachstehend genannten Druckwerte, die von Hand mit den angegebenen Spritzengrößen erzeugt werden können. 20 ml, 80 psi; 10 ml, 140 psi; 5 ml, 180 psi; 3 ml, 200 psi; 1 ml, 250 psi. Jeder Benutzer sollte den Druck ermitteln, den er mit einer bestimmten Spritzengröße von Hand erzeugen kann und geeignete Sicherheitsvorkehrungen treffen, um die für den verwendeten Filter empfohlenen Werte nicht zu überschreiten. Werden diese Grenzwerte überschritten, kann die Vorrichtung bersten, was wiederum den Verlust der Probe oder einen Personenschaden nach sich ziehen kann.

Vorfilter-Medien: Die Whatman 25 mm GD/X Spritzenfilter enthalten einen Stapel an Whatman Multigrade GMF-150 (10:1 µm) und Grade GF/F Vorfiltern. Multigrade GMF-150 kombiniert zwei Glasmikrofaserfilter in einem und ist aus 100 % reinem Borosilikat hergestellt. Die Bauweise

besteht aus einer groben oberen Lage, die mit einer feinen unteren Lage verbunden ist. Der Grade GF/F Filter hält feine Partikel bis zu 0,7 µm zurück. Die Kombination aus mehreren Vorfiltern ermöglicht das Filtrieren schwierigster Proben mit geringer Handkraft. Im Vergleich zu einer ungeschützten Membran kann das Volumen gefilterter Proben um drei- bis siebenmal größer sein.

Effizienz: Um den Filtrierdurchfluß zu maximieren, den Filter mit der größten Poren verwenden, der die erforderliche Reinheit sicherstellt. Um die Nutzungsdauer des Filter zu verlängern, niedrige Durchflußgeschwindigkeit und geringen Druck einsetzen.

Benutzung mit Spritze:

- 1) Die Spritze mit der zu filtrierenden Lösung füllen.
- 2) Die gefüllte Spritze am FLL-Einlaß des Spritzenfilters andrehen.
- 3) Den Auslaß nach oben halten und den Spritzenkolben mit dem Daumen langsam herunterdrücken, um den fluß einzuleiten.
- 4) Den Kolben weiter herunterdrücken, bis die gesamte Luft im Gerät durch Flüssigkeit ersetzt ist.
- 5) Sobald die Flüssigkeit am dem Ausfluß zu laufen beginnt, den Kolben nicht mehr drücken, das Gerät nach unten umd vom Benutzer hinweg halten.
- 6) Den Spritzenfilter über einen geeigneten Sammelbehälter oder einen anderen Apparat halten und wieder Druck auf die Filtrierprobe ausüben. Filter austauschen, wenn sich der fluß zu stark verlangsamt oder wenn sich der Widerstand erhöht.

Luftblasen: Luftblasen behindern die Flußrate Stark. Um sie zu verhindern, den Ausfluß des Filtriergeräts während der Einleitung des Flüssigkeitsflusses nach oben halten.

Blasenpunkt (BP)- Test: Das Filtergerät mit 1.0 ml oder mehr Testflüssigkeit spülen. Nachdem das Filter vollständig naß ist, den Ausfluß nach oben halten und Luft unter gesteuertem Druck in den Einlaß einbringen, bis die Luft den Filter durchbricht und am Auslaß Blasen austreten. Der Druck, der durch den nassen Filter passiert, ist der BP. Typische BP-Werte sind in der Tabelle zu entnehmen.

Whatman 13 mm GD/X Syringe Filters

Product	Catalog No.	Description	Qty/Box
6870-1302		0.2 µm NYL	150
6871-1302		0.2 µm NYL	1500
6870-1304		0.45 µm NYL	150
6871-1304		0.45 µm NYL	1500
6872-1302		0.2 µm PVDF	150
6872-1304		0.45 µm PVDF	150
6873-1304		0.45 µm PVDF	1500
6874-1302		0.2 µm PTFE	150
6875-1302		0.2 µm PTFE	1500
6874-1304		0.45 µm PTFE	150
6875-1304		0.45 µm PTFE	1500
6876-1302		0.2 µm PES	150
6876-1304		0.45 µm PES	150
6878-1302		0.2 µm PP	150
6878-1304		0.45 µm PP	150
6880-1302		0.2 µm CA	150
6880-1304		0.45 µm CA	150
6882-1316		1.6 µm GF/A	150
6884-1310		1.0 µm GF/B	150

Product	Catalog No.	Description	Qty/Box
6888-1327		2.7 µm GF/D	150
6890-1307		0.7 µm GF/F	150
6894-1304		0.45 µm GMF	150

Note: The most popular sizes are listed above. Other sizes are available upon request.

Legal.

GE, imagination at work and GE Monogram are trademarks of General Electric Company.

Whatman is a trademark of GE Healthcare companies.

© 1997-2013 General Electric Company – All rights reserved. Previously published 1997.

All goods and services are sold subject to the terms and conditions of sale of the company within GE Healthcare which supplies them. A copy of these terms and conditions is available on request. Contact your local GE Healthcare representative for the most current information.

For your local office contact information, visit www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare UK Limited
Amersham Place
Little Chalfont, Buckinghamshire,
HP7 9NA, UK

<http://www.gelifesciences.com>

GE Healthcare offices:

GE Healthcare Bio-Sciences AB
Björkgatan 30, 751 84 Uppsala,
Sweden

GE Healthcare Europe GmbH
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg,
Germany

GE Healthcare Bio-Sciences Corp.
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327,
Piscataway, NJ 08855-1327,
USA

GE Healthcare Japan Corporation
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho,
Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073,
Japan

