

the **RESTEK** Advantage

Innovadores de productos cromatográficos de alta resolución.

Columnas Rtx®-XLB de Ultra Bajo Sangrado

Maximizar el rendimiento en los Sistemas de GC/MS de Alta Sensibilidad

nuevo



Le damos la bienvenida.

www.restekcorp.com

- ✓ Bajo sangrado para las aplicaciones de GC/MS que requieren alta sensibilidad.
- ✓ Ideal para el análisis de contaminantes ambientales semivolátiles- pesticidas- PCBs.
- ✓ Térmicamente estable a 340°C.

Las recientes mejoras en el diseño de los sistemas GC/MS han proporcionado significativas mejoras en la sensibilidad del instrumento. A causa de esas mejoras, lo que se consideraba como una columna de un sangrado aceptable, ahora a menudo es un problema que impide que el analista consiga la ventaja total de la sensibilidad del sistema.



En la dirección hacia conseguir columnas de menor sangrado, Restek ha desarrollado las columnas Rtx®-XLB. Las mejoras en la síntesis de polímeros y en la desactivación del tubo, nos han permitido desarrollar una columna inerte y estable que minimiza

la interferencia del sangrado en los análisis a alta temperatura: nuestra especificación de sangrado para estas nuevas columnas de 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm es menor que 6 pA a 340°C.

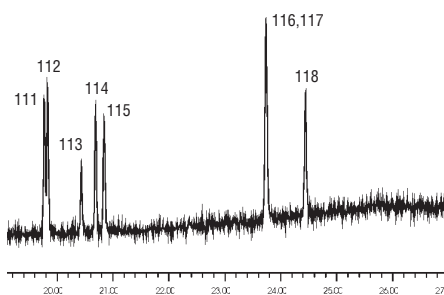
La nueva fase estacionaria Rtx®-XLB, combinada con su sensible sistema GC/MS, es altamente recomendada para el análisis de compuestos activos de alto peso molecular. La Figura 1 muestra el sangrado de una columna Rtx®-XLB a 330°C, en un análisis de semivolátiles según el método US EPA 525 a alta temperatura utilizando un equipo GC/MS Agilent 6890/5973. Claramente, no hay interferencia alguna del sangrado en este cromatograma.

Los contaminantes semivolátiles como los analitos del método EPA 525 se analizan comúnmente por GC/MS. La gran sensibilidad de los nuevos sistemas GC/MS, que incluyen trampas iónicas, permiten a los analistas usar técnicas de inyección con split consiguiendo que los límites de detección sigan estando dentro de los requerimientos de los métodos. Las inyecciones con split hacen que las concentraciones dentro de la columna sean mucho más bajas, lo que implica que las columnas no sólo deben tener muy bajo sangrado sino que además una excelente inercia. Los analistas que utilizan las columnas Rtx®-XLB pueden conseguir una excelente sensibilidad y bajo sangrado con concentraciones en columna de 5ng

(Figura 2), o menos. La Figura 2 también muestra que, además del bajo sangrado e inercia, las columnas Rtx®-XLB ofrecen buena resolución en la separación de las parejas como el benzo(b)fluoranteno y el benzo(k)fluoranteno (picos 111 y 112).

Respecto a las columnas producidas a través de las antiguas tecnologías, las columnas Rtx®-XLB de bajo sangrado ayudan a asegurar los más bajos límites de detección y la mayor estabilidad instrumental en el análisis de semivolátiles. Si los problemas de línea de base le impiden trabajar con todas las ventajas de su sistema de alta sensibilidad, o ud. tiene problemas de resolución con los analitos ambientales semivolátiles, una columna Rtx®-XLB es la mejor elección para solucionar su problema.

Figura 1 Una columna Rtx®-XLB presenta un sangrado inferior a 6pA- incluso a 330°C.



Rtx®-XLB 30m, 0.25mm ID, 0.25µm (cat.# 12823)

Sample: US EPA Method 525 standards, 1µL, 2.55ng per analyte
See Figure 2.

¡Nota Técnica!

Simple ajustes en las condiciones de inyección ayudan a mejorar la sensibilidad en los compuestos del método 525.2. La utilización de una camisa perforada Drilled Uniliner® y una inyección pulsada ayudan a minimizar la saturación del inyector. (Cuando se usa el modo Splitless pulsado no se debe exceder de 50 psi para evitar la rotura del cierre entre la columna y la camisa del inyector.) Una temperatura inicial de 35°C ayuda a asegurar formas de pico excelentes en los picos de elución rápida.

En este número

Columnas Rtx®-XLB de Ultra Bajo Sangrado
Pág. 1-2

Análisis de Pesticidas de Fenilurea por HPLC
Pág.3

Análisis de congéneres de Dioxinas y Furanos por GS/MS
Pág. 4-5

Análisis de Herbicidas Clorofenoxiacidos por HPLC
Pág. 6-7

Mejoradores de Picos-Evite los problemas del septum
Pág. 8-9

Herramientas---Filtros de Gases Super-Clean
Pág. 10-11

Nuevos Materiales de Referencia y análisis ambiental
Pág. 12

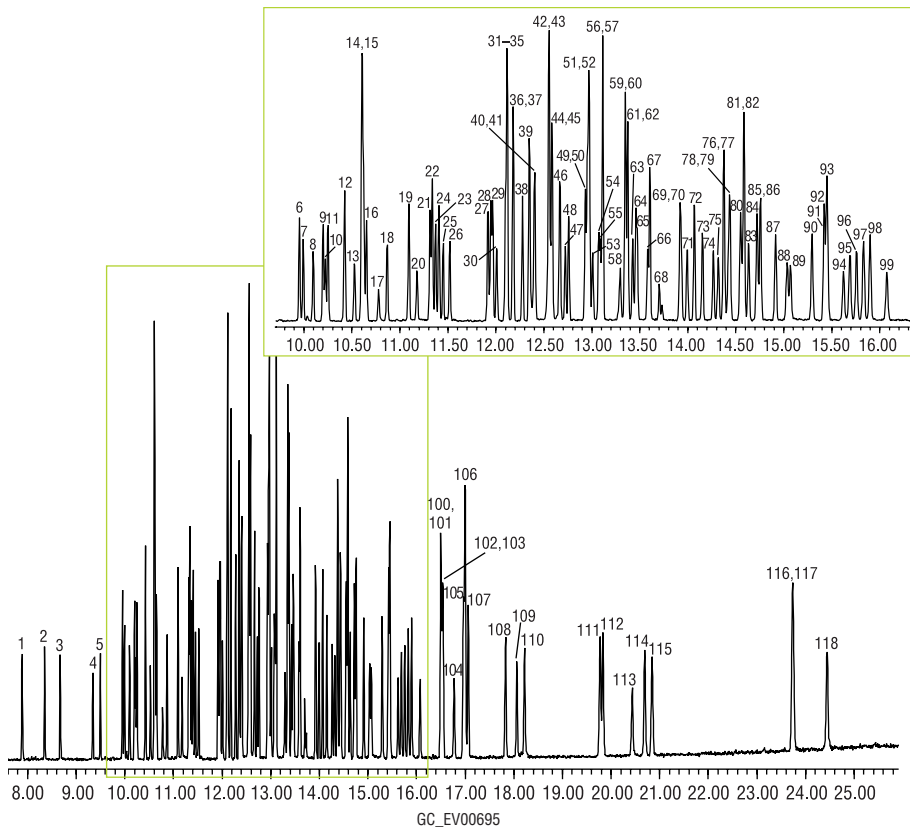
Conectores Swagelok Tratados con Siltek™, Sulfiner™ y Silcosteel®-CR
Pág.13

Conectores para GC Capilar Vu2 Union™ y SeCure™ "Y"
Pág. 14

Nuevos accesorios para Fase móvil de HPLC
Pág. 15

vol.041
Español

Figura 2 Una columna Rtx®-XLB ofrece un bajo sangrado, inercia y buena resolución de los contaminantes ambientales semivolátiles.



1. isophorone
2. 2-nitro-*m*-xylene
3. dichlorvos
4. hexachlorocyclopentadiene
5. EPTC
6. butylate
7. mevinphos
8. vernolate
9. pebulate
10. etridiazole (Terrazole®)
11. dimethylphthalate
12. acenaphthylene
13. 2,6-dinitrotoluene
14. acenaphthene-d10
15. 2-chlorobiphenyl (BZ#1)
16. chloroneb
17. tebutiuron
18. molinate
19. diethyl phthalate
20. 2,4-dinitrotoluene
21. propachlor
22. fluorene
23. ethoprop
24. cycloate
25. trifluralin
26. chlorpropham
27. 2,3-dichlorobiphenyl (BZ#5)
28. atraton
29. prometon
30. α -BHC
31. hexachlorobenzene
32. propazine
33. simazine
34. atrazine
35. metribuzin
36. diazinon
37. terbufos
38. pronamide
39. pentachlorophenol
40. β -BHC
41. disulfoton
42. terbacil
43. phenanthrene-d10
44. methyl parathion OA
45. phenanthrene
46. anthracene
47. γ -BHC (lindane)
48. 2,4,5-trichlorobiphenyl (BZ#29)
49. alachlor
50. prometryne
51. ametryn
52. simetryn
53. δ -BHC
54. heptachlor
55. chlorothalonil
56. di-*n*-butylphthalate
57. terbutryn
58. bromacil
59. chlorpyrifos
60. metolachlor
61. DCPA methyl ester (Dachal®)
62. 2,2',4,4'-tetrachlorobiphenyl (BZ#47)
63. aldrin
64. triadimefon
65. cyanazine (Bladex)
66. MGK-264
67. diphenamid
68. merphos
69. 2,2',3',4,6-pentachlorobiphenyl (BZ#98)
70. heptachlor epoxide (isomer B)
71. heptachlor epoxide (isomer A)
72. butachlor
73. stirofos (tetrachlorvinphos)
74. fenamiphos
75. α -chlorodane
76. napropamide
77. γ -chlorodane
78. endosulfan I
79. *trans*-nonachlor
80. pyrene-d10
81. pyrene
82. 4,4'-DDE
83. 2,2',4,4',5,6'-hexachlorobiphenyl (BZ#154)
84. *p*-terphenyl-d14
85. dieldrin
86. carboxin
87. chlorbenzilate
88. tricyclazole
89. endrin
90. 4,4'-DDD
91. bis(2-ethylhexyl)adipate
92. butyl benzyl phthalate
93. endosulfan II
94. endrin aldehyde
95. norflurazon
96. 4,4'-DDT
97. triphenylphosphate
98. hexazinone
99. endosulfan sulfate
100. bis(2-ethylhexyl)phthalate
101. methoxychlor
102. 2,2',3,3',4,5',6,6'-octachlorobiphenyl (BZ#207)
103. 2,2',3,3',4,4',6-hexachlorobiphenyl (BZ#171)
104. endrin ketone
105. benzo(a)anthracene
106. chrysene-d12
107. chrysene
108. fenarimol
109. *cis*-permethrin
110. *trans*-permethrin
111. benzo(b)fluoranthene
112. benzo(k)fluoranthene
113. fluridone (Sonar®)
114. benzo(a)pyrene
115. perylene-d12
116. dibenzo(a,h)anthracene
117. indeno(1,2,3-cd)pyrene
118. benzo(ghi)perylene

Rtx®-XLB 30m, 0.25mm ID, 0.25 μ m (cat.# 12823)
 Sample: US EPA Method 525 standards, 1 μ L 5ng per analyte
 standards used: 31824, 32420, 32421, 32422, 32423, 31825, 31826, 31828, 32291, 32415, 32436.*
 pressure pulsed (0.4 min. @ 30psi), splitless (hold 0.4 min.), 4mm Drilled Uniliner® (cat.# 21055)
 Inj.:
 Inj. Temp.: 300°C
 Carrier Gas: helium, constant flow
 Flow Rate: 1.0mL/min.
 Oven Temp.: 35°C (hold 2 min.) to 260°C @ 20°C/min. (hold 0 min.) to 330°C @ 6°C/min. (hold 5 min.)
 Det: Agilent 5973 GC/MS
 Transfer Line Temp.: 280°C
 Scan Range: 45–550 amu
 Solvent Delay: 4.7 min.
 Tune: DFTPP

Columnas Rtx®-XLB (sílice fundida) (fase propia de baja polaridad)

ID	df (μ m)	Límites de Temp.*	15-Metro	30-Metro	60-Metro
0.25mm	0.10	30 a 340/360°C		12808	
	0.25	30 a 340/360°C	12820	12823	12826
	0.50	30 a 340/360°C		12838	
	1.00	30 a 340/360°C	12850	12853	
0.32mm	0.10	30 a 340/360°C		12809	
	0.25	30 a 340/360°C	12821	12824	12827
	0.50	30 a 340/360°C		12839	
	1.00	30 a 340/360°C		12854	
ID	df (μ m)	Límites de Temp.*	12-Metro	20-Metro	25-Metro
0.18mm	0.18	30 a 340/360°C		42802	
0.20mm	0.33	30 a 340/360°C	42815		42820

*La temperaturas máximas listadas son para columnas de 15 y 30 metros de longitud. Las temperaturas máximas podrían verse ligeramente reducidas a longitudes de columnas mayores.



*Las mezclas adicionales para el Método 525 incluyen soluciones individuales Aroclor® PCB (Ref. 32075, 32077, 32079, 32081, 32083, 32085, 32087) y el TCLP Toxaphene (Ref. 32015). Para información sobre las mezclas de referencia del método 525.2, vea nuestro catálogo de Cromatografía 2004 (disponible bajo encargo) o revise el Restek Advantage 2003 v.3 en nuestra página web.

Mezcla de semivolátiles para el método 525.2

Uno	5-paq.	10-paq.
acenaphthylene	dimethylphthalate	
anthracene	di- <i>n</i> -butylphthalate	
benzo(a)anthracene	2,4-dinitrotoluene	
benzo(a)pyrene	2,6-dinitrotoluene	
benzo(b)fluoranthene	fluorene	
benzo(ghi)perylene	hexachlorobenzene	
benzo(k)fluoranthene	hexachlorocyclopentadiene	
benzylbutylphthalate	indeno(1,2,3-cd)pyrene	
bis(2-ethylhexyl)adipate	isophorone	
bis(2-ethylhexyl)phthalate	pentachlorophenol*	
chrysene	phenanthrene	
dibenzo(a,h)anthracene	pyrene	
diethylphthalate		

1,000 μ g/mL de cada uno en acetona, (*el pentaclorofenol a 4,000 μ g/mL, por requerimiento del método), ampolla de 1 mL.

Uno	5-paq.	10-paq.
31824	31824-510	—
con data pack		
31824-500	31824-520	31924

Análisis de Pesticidas de Fenilurea por HPLC

Utilice las nuevas mezclas de referencia Restek y las columnas de HPLC Restek para resultados fiables.

- ✓ Todos los materiales necesarios para el análisis de pesticidas de Fenilurea.
- ✓ La formulación de mezclas mantiene disueltos los analitos de pobre solubilidad.
- ✓ Análisis por HPLC utilizando una columna C18 y confirmación usando una columna UltraCiano.

Los pesticidas de Fenilurea son utilizados para controlar un amplio rango de hierbas de hoja ancha, malas hierbas y musgos, de forma selectiva o total. Mientras que el agua de bebida está habitualmente libre de pesticidas y herbicidas después de ser tratada, cuando aparecen problemas, son generalmente debidos a pesticidas de fenilurea, triazina, o fenoxiácidos. Los pesticidas de fenilurea en agua de potable y en aguas superficiales son disruptores endocrinos potenciales.

La Agencia de Protección Ambiental Americana desarrolló el método 532 para determinar los compuestos de fenilurea en agua potable. Los cartuchos de fase sólida (SPE) con una fase orgánica C18 ligada se uti-

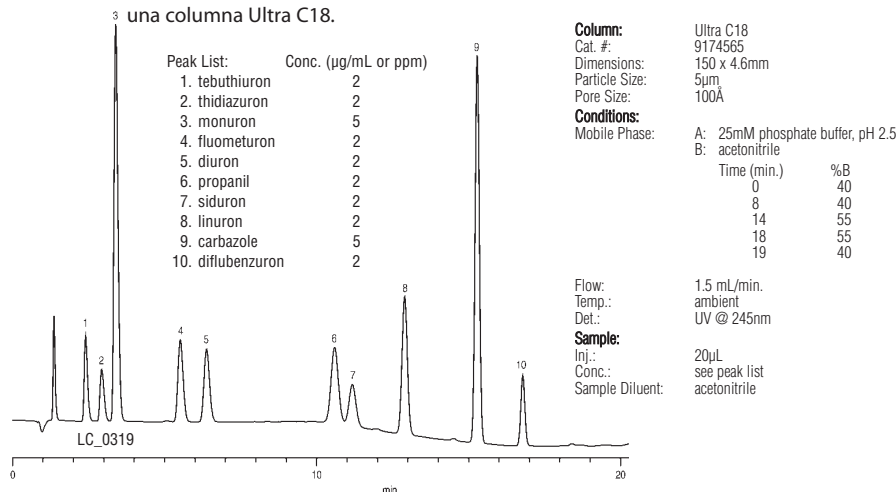
lizan para extraer los pesticidas de la muestra, los analitos se eluyen de los cartuchos con metanol, y los extractos concentrados son analizados por HPLC con detección por UV. Los pesticidas de fenilurea no son aptos para cromatografía de gases a causa de ser térmicamente inestables.

Los químicos de Restek han formulado una solución de calibración y un patrón para determinar el nivel de pesticidas de fenilurea en la última versión del método EPA 532. La mezcla de calibración contiene 200µg/mL de cada pesticida en acetonitrilo, fase móvil orgánica en el ensayo de HPLC. A causa de la baja solubilidad del diflubenzuron en acetonitrilo y a

que el thidiazuron es difícil de disolver, incluimos una pequeña cantidad de acetona en la formulación para aumentar la solubilidad de estos dos compuestos. El pico de la acetona no interfiere con ninguno de los picos del analito. Nuestro patrón contiene monuron y carbazol en 500µg/mL de cada uno en metanol:acetonitrilo 50:50 (el monuron es soluble en metanol y el carbazol en acetonitrilo).

El Método 532 necesita 2 columnas de HPLC: una C18 más una columna de confirmación con una fase estacionaria distinta. La Figura 1 muestra un análisis de pesticidas de fenilurea y patrones sobre una columna Ultra C18. La elevada carga de carbono de esta columna asegura una excelente retención y selectividad. La mezcla de fenilurea y también los patrones se separan bien por fase reversa sobre una columna Ultra Ciano de fase estacionaria cianopropil - recomendada como columna de confirmación. Si su laboratorio realiza análisis de pesticidas de fenilurea, Restek es ahora la fuente para todos los materiales de referencia y columnas de HPLC que Ud. necesita.

Figura 1 Los pesticidas de fenilurea se resuelven a línea de base en menos de 20 minutos mediante una columna Ultra C18.



Columna de HPLC Ultra C18

totalmente recubierta; tamaño de poro: 100Å; rango de pH: 2,5 a 7,5; límite de temperatura: 80°C; carga de carbono: 20%
 5µm, 150 x 4.6mm, Ref.# 9174565, (Uno)

Columna de HPLC Ultra Ciano

totalmente recubierta; tamaño de poro: 100Å; rango de pH: 2,5 a 7,5; límite de temperatura: 80°C; carga de carbono: 8%
 5µm, 250 x 4.6mm, Ref.# 9106575, (Uno)

Mezcla de Pesticidas de Fenilurea

diflubenzuron propanil
 diuron siduron
 fluometuron tebutthiuron
 linuron thidiazuron
 200µg/mL de cada en acetonitrilo:acetona, 1mL/ampolla

Uno	5-paq.	10-paq.
32434	32434-510	—
con data pack		
32434-500	32434-520	32534

Mezcla Surrogate de Fenilurea

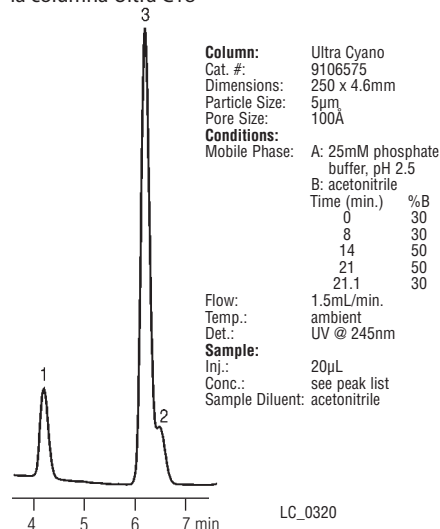
carbazole monuron
 500µg/mL de cada en methanol:acetonitrilo, 1mL/ampolla

Uno	5-paq.	10-paq.
32433	32433-510	—
con data pack		
32433-500	32433-520	32533

Para más información

Restek ofrece una línea completa de columnas de HPLC, precolumnas, rellenos, y accesorios de HPLC. Vea nuestro Catálogo de Cromatografía 2004 (Ref. 59854) o visite nuestra página web.

Figura 2 Inversión de los picos 2 y 3 en la columna de confirmación Ultra Ciano, respecto a la columna Ultra C18



HPLC ambiental: Aplicaciones, columnas, materiales de referencia

(Ref.59741)

Las columnas de HPLC Restek soportan aplicaciones ambientales de HPLC con tiempos de

análisis rápidos y resolución efectiva de los analitos. La analítica de muestras puede ser un 50% más rápida o más que con las columnas alternativas. Las aplicaciones en este folleto de 8 páginas incluyen hidrocarburos poliaromáticos, carbamatos, herbicidas fenoxiácidos, explosivos, y carbonilos. Se listan también los materiales de referencia analíticos y los productos de extracción en fase sólida para preparación de muestras.

Separaciones de Congéneres de Dioxinas y Furanos por GC/MS de Alta Resolución

Usando la nueva columna capilar de Restek Rtx[®]-Dioxin2.

Restek
Único!

- ✓ Resuelve tanto uno de los congéneres 2,3,7,8 sustituidos entre sí como de los congéneres no tóxicos.
- ✓ Resuelve los congéneres furánicos de los éteres clorobifenilos.
- ✓ Estable a 320°C, para una vida de columna más larga.



El análisis preciso por GC de los congéneres de dioxinas y furanos es un reto. La separación de los congéneres tóxicos (configuraciones con sustituciones en

Así como la mayoría de los métodos de análisis de dioxinas y furanos incluyen extracciones intensas de la muestra, el requerimiento primordial en espectrometría de masas de alta resolución encontrar una columna que permita separar completamente las dioxinas y furanos tóxicos entre ellos. Además, es deseable que la columna tenga alta estabilidad térmica y una larga vida.

las posiciones 2, 3, 7 y 8) de los congéneres no tóxicos es difícil en casi cualquier fase estacionaria. La mayoría de laboratorios realizan un análisis inicial con una columna 5% difenilo/95% dimetilpolisiloxano (ej. Rtx[®]-5) para obtener una estimación razonable de las concentraciones de los congéneres 2, 3, 7 y 8 sustituidos. Para alguno de los congéneres, esta cuantificación está desviada hacia valores mayores, debido a la coelución de los congéneres no tóxicos. Hasta 5 congéneres TCDFs no tóxicos pueden coeluir con el 2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano, por ejemplo, en un análisis con una columna de 5% difenilo/95% dimetilpolisiloxano.

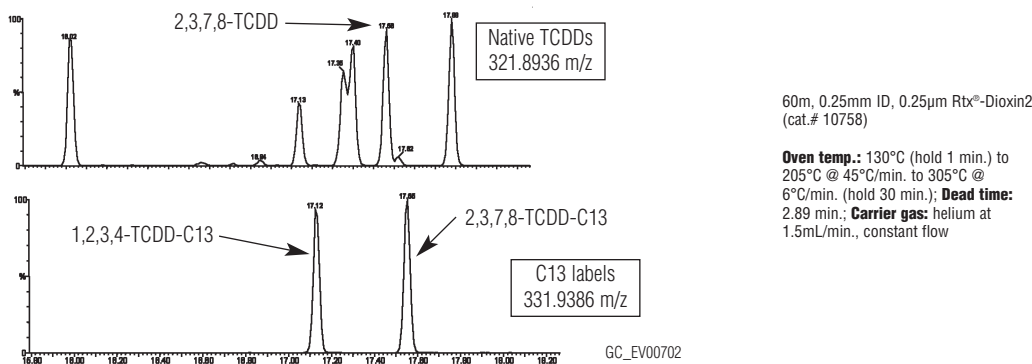
A causa de esta coelución, muchos laboratorios usan columnas de confirmación, las fases estacionarias de alto contenido en cianopropil (tipo 225) son las más comunes (p.e. Rtx[®]-225, Rtx[®]-2330), para cuantificar de forma más exacta los congéneres tóxicos. Desafortunadamente, las columnas cianopropil presentan poca estabilidad térmica, y por tanto los tiempos de vida son cortos.

Con estas características en mente, los químicos de Restek desarrollaron las columnas capilares Rtx[®]-Dioxin2. Esas nuevas columnas resuelven completamente los congéneres 2,3,7,8 sustituidos tanto uno de otro, como de todos los congéneres no-tóxicos. La Figura 1 muestra la separación de las tetraclorodibenzodioxinas en una columna Rtx[®]-Dioxin2 de 60m x 0.25mm ID x 0.25µm. El 2,3,7,8-TCDD se separa de los otros congéneres en este grupo y puede ser cuantificado de forma exacta. La columna está disponible también en un formato alternativo utilizado comúnmente para este análisis: 40m x 0.18mm ID x 0.18µm. Ambas columnas son estables a 320°C. La cuantificación de los hexaclorodibenzofuranos en una columna Rtx[®]-5 o columnas equivalentes, como la cuantificación de las dioxinas, es difícil por las coeluciones de los congéneres tóxicos con los no-tóxicos. La nueva columna resuelve los congéneres furánicos tan eficazmente como los de dioxinas. La Figura 2 es un cromatograma del grupo de congéneres HCDF en un material de referencia WMS-01, los congéneres están muy bien resueltos (el material de referencia es cortesía de Wellington Laboratories, Guelph, Ontario, Canadá)

La Tabla 1 lista los valores del 1,2,3,4,7,8-hexaclorodibenzofurano en varios materiales de referencia. En análisis sobre fases estacionarias tipo 5%, se obtienen valores en exceso para el 1,2,3,4,7,8-HCDF, debido a que un número de congéneres hexafuranos coeluyen con los hexafuranos tóxicos. De hecho, en general se asume que el valor real del 1,2,3,4,7,8-HCDF es tres veces inferior al resultado que se obtiene con las columnas de tipo 5. Ésta es una de las razones por las que es necesaria la confirmación con una columna de alto contenido ciano. Como se muestra en la Tabla 1, el valor del 1,2,3,4,7,8-HCDF en una columna Rtx[®]-Dioxin2 es unas 3 veces inferior al obtenido en una columna tipo 5. La diferencia se explica por la excelente separación en la Figura 2: el valor más bajo y más exacto es debido a la eliminación de las coeluciones con los congéneres no tóxicos. Los valores para otros congéneres son igualmente buenos.

Una ventaja adicional de la columna Rtx[®]-Dioxin2 es su facilidad de separar los clorodifeniléteres, que se encuentran comúnmente en los extractos biológicos de los furanos. La coelución de esos materiales es un problema típico tanto sobre columnas de fase 5% difenil/95% dimetil, como con fases cianopropil, pero la separación cromatográfica es necesaria para la cuantificación precisa de los clorofuranos: los clorodifeniléteres forman clorofuranos en la fuente de iones del espectrómetro de masas, y por tanto, no se pueden separar espectralmente de los compuestos de interés. La Tabla 2 resume los resultados de analizar varias matrices del 2,3,7,8-tetra-

Figura 1—La 2,3,4,7,8-Tetraclorodibenzodioxina se puede separar de otros congéneres TCDD usando una columna Rtx[®]-Dioxin2



Cromatograma cortesía de Karen MacPherson y Eric Reiner, Ministerio de Medio Ambiente de Ontario, Etobicoke, Ontario, Canadá.

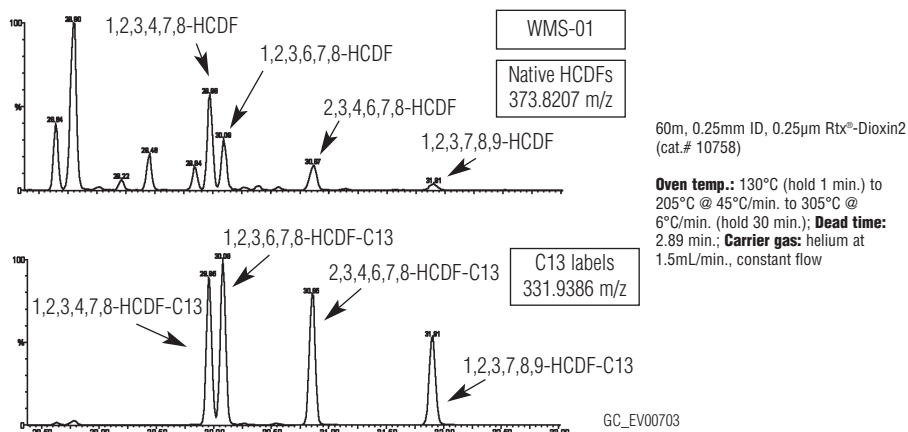
Tabla 1—Una columna Rtx®-Dioxin2 da mejor cuantificación que las columnas tipo 5 para el 1,2,3,4,7,8-hexaclorodibenzofurano en matrices comunes (todos los valores en pg/g).

	Tipo 5	Rtx®-Dioxin2 column	Valor certificado
Extracto 1	nd	nd	
Extracto 2	nd	nd	
Sedimento	290	210	
Cenizas	570	200	
EC-2 (DX-1)	780	630	714 ±276
NST 1974	nd	nd	

Tabla 2—Los valores para el 2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano en extracto refleja la facultad de la columna Rtx®-Dioxin2 de resolver los compuestos de interés de los clorodifeniléteres potencialmente interferentes (todos los valores en pg/g; provisional (confirmados los no 2,3,7,8-TCDF)

	Tipo 5	Columna Tipo 225	Rtx®-Dioxin2	Valor certificado
Extracto 1	1	1.3	0.8	
Extracto 2	4.3	4.3	2.2	
Sedimento	37	19	19	
Cenizas	240	38	32	
EC-2 (DX-1)	88	n/a	37	89 ±44
NST 1974	4.7	n/a	3.3	

Figura 2— Los congéneres Hexaclorodibenzofuranos resueltos por una columna Rtx®-Dioxin2.



Cromatograma cortesía de Karen MacPherson y Eric Reiner, Ministerio de Medio Ambiente de Ontario, Etobicoke, Ontario, Canadá.

Columnas Rtx®-Dioxin2 (Sílice fundida)

ID	df (µm)	Límites de Temp.	40-Metro	60-Metro
0.18mm	0.18	20°C a 320°C	10759	—
0.25mm	0.25	20°C a 320°C	—	10758

Columnas analíticas para el análisis de Dioxinas

Rtx®-Dioxin, 60m, 0.25mm ID, 0.15µm, Ref.# 10755

Rtx®-Dioxin, 40m, 0.18mm ID, 0.11µm, Ref.# 10756

Rtx®-5, 60m, 0.25mm ID, 0.25µm, Ref.# 10226

Rtx®-5MS, 60m, 0.25mm ID, 0.25µm, Ref.# 12626

clorodibenzofurano (2,3,7,8-TCDF). Los valores de los extractos demuestran la importancia de la separación furano/clorodifeniléter. Ya que ni las columnas tipo 5% difenilo como las tipo Cianopropilo solucionan el problema de coelución, los valores cuantificados para el 2,3,7,8-TCDF son altos en ambas columnas. La columna Rtx®-Dioxin2 separa esos compuestos, y los valores cuantificados para el 2,3,7,8-TCDF, aproximadamente la mitad del valor obtenido en las demás fases estacionarias para estas muestras particulares, son valores mucho más exactos.

Si UD. está involucrado en el análisis de dioxinas y furanos, y desea información más detallada sobre las columnas Rtx®-Dioxin2, le podemos proporcionar los órdenes de elución para todos los congéneres comúnmente analizados, y cromatogramas para cada grupo de congéneres en el patrón de referencia WMS-01. Por favor, contacte con nuestro servicio Técnico en el 800-356-1688 o 814-353-1300, ext.4, o contacte con su representante Restek.



Recambios genuinos de Restek para los GCs de Agilent
(Lit.Ref. 59627D)

Suministros y accesorios para cromatografía Restek - diseñados por

cromatografistas, para cromatografistas. Este manual de referencia de 50 páginas relaciona los artículos recambiables por el usuario, suministros, y accesorios que usted necesita para mantener su GC de Agilent trabajando al máximo nivel: inyector y recambios, partes del detector y recambios, componentes para sistema de gases, herramientas, viales, jeringas y mucho más. Muchos artículos han sido diseñados para ahorrarle tiempo y mejorar sus resultados, y son exclusivos de Restek. Muchos otros artículos son fabricados específicamente para reproducir o mejorar el rendimiento de las partes fabricadas por el mismo constructor del instrumento.

Análisis por HPLC de Herbicidas Clorofenoxiácidos sin derivatizar.

Utilización de una columna Ultra Aqueous C18 y nuevas mezclas de referencia.

- ✓ La HPLC elimina las lentas derivatizaciones (necesarias para GC).
- ✓ La columna Ultra Aqueous C18 tiene excelente selectividad para los pesticidas clorofenoxiácidos.
- ✓ Las nuevas mezclas de referencia para la mayoría de los análisis más ampliamente realizados.

Herbicidas clorofenoxiácidos - 2,4-D, dicamba, picloram, Silvex (2,4,5-TP), y otros - se usan para controlar las malas hierbas en agricultura y en aguas. Aunque no se consideran altamente tóxicos, los herbicidas clorofenoxiácidos se controlan en agricultura y en fuentes de agua potable. Se encuentran en forma ácida, o como sales, o ésteres. Tradicionalmente, esos compuestos han sido analizados por cromatografía de gases, de acuerdo con el Método 8151 de la US EPA u otros métodos. Para hacerlos aplicables a GC, los ácidos deben convertirse a ésteres metílicos, usando agentes derivatizantes como el diazometano. La HPLC es una opción atractiva a este largo y, a veces peligroso procedimiento. A diferencia de los procedimientos de GC, la

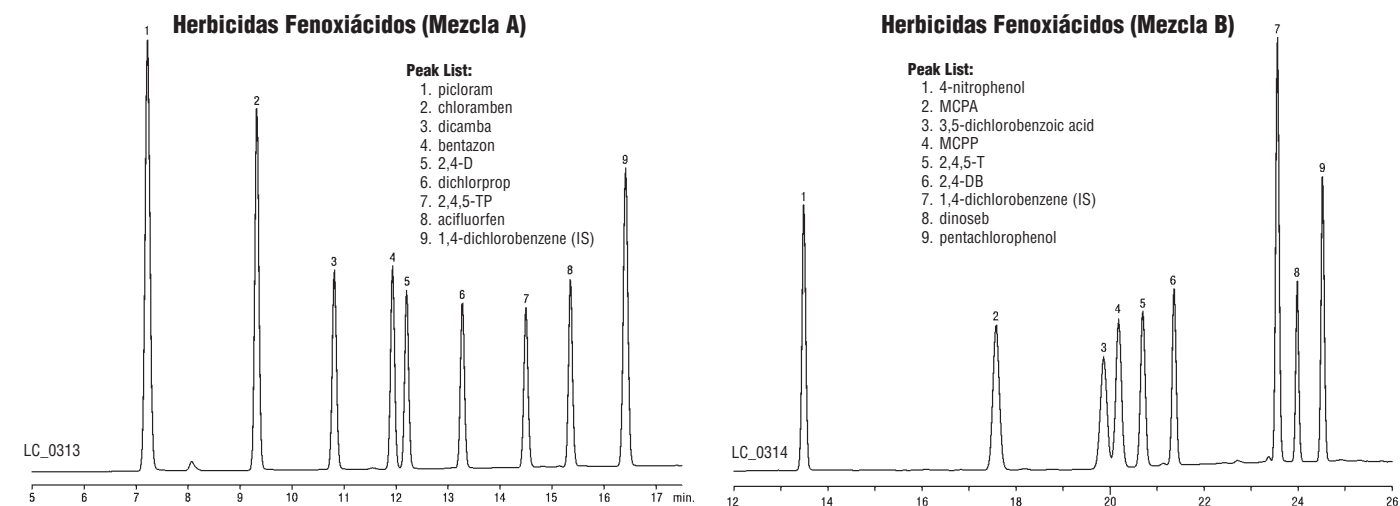
derivatización no es necesaria; los analitos se pueden separar y ser detectados en la forma ácida libre. Comparativamente, los grandes volúmenes de inyección, respecto a GC, también hacen atractivo el uso de HPLC.

El Método 555 de la US EPA fue desarrollado para el análisis de herbicidas clorofenoxiácidos, en forma ácida, en aguas potables. Para minimizar las coeluciones, los herbicidas se dividen en 2 grupos. La Figura 1 incluye un cromatograma de cada grupo, analizado con una columna Ultra Aqueous C18, utilizando condiciones de gradiente optimizadas para cada análisis. Note que esta columna tiene una excelente selectividad para resolver estos compuestos de

estructura similar. El procedimiento de gradiente es útil cuando se analiza un rango de estos herbicidas; una fase móvil isocrática ahorra tiempo de análisis y de equilibrio si las muestras contienen sólo 2,4-D y Silvex. El Método 8321, método general para el análisis de compuestos semivolátiles por LC/MS o LC/UV, también incluye una discusión sobre su aplicación en estos herbicidas.

Los químicos de Restek han formulado un completo complemento de materiales de referencia para el Método 555. las nuevas mezclas de ácidos clorados A y B incluyen todos los compuestos de interés excepto el 5-hidroxicamba, un producto de la oxidación del Dicamba. El Dicamba es estable en condiciones cromatográficas normales, pero la presencia de oxidantes fuertes en la muestra lo convierten en el 5-hidroxicamba y hace difícil su identificación. Para evitar este problema, ofrecemos el 5-hidroxicamba en una solución separada. Nosotros diseñamos esas mezclas con especial consideración a su estabilidad, lo cual es importante porque estos herbicidas, especialmente en forma ácida, son sensibles a la luz y fácilmente se degradan en presencia de sustancias alcalinas. (continúa en pág.7)

Figura 1—Los herbicidas Clorofenoxiácidos se separan bien con una columna Ultra Aqueous C18. El HPLC elimina las derivatizaciones lentas y peligrosas.



Conditions for Mix A:
 Mobile Phase A: 0.05% H₃PO₄
 Mobile Phase B: acetonitrile

Time	%B
0	20
15	80
20	80
21	20

Flow: 1.0mL/min
 Temp.: ambient
 Det.: UV @ 225nm

Conditions for Mix B:
 Mobile Phase A: 0.05% H₃PO₄
 Mobile Phase B: acetonitrile

Time	%B
0	10
10	45
16	45
22	90
24	90
25	10

Flow: 1.0mL/min
 Temp.: ambient
 Det.: UV @ 225nm

Column and Sample for both chromatograms:
 Column: Ultra Aqueous C18
 Cat. #: 9178565
 Dimensions: 150 x 4.6mm
 Particle Size: 5µm
 Pore Size: 100Å
 Sample: 10µL
 Inj.: 10 ppm each herbicide
 Conc.: 100Å
 Sample Diluent: acetonitrile

Columnas de HPLC y materiales de referencia adicionales listados en la pág.7.

Fase móvil isocrática: 0,05% ácido fosfórico: acetonitrilo, 60:40. Para conseguir un cromatograma de ejemplo de un análisis isocrático, pida a HPLC Ambiental: Applications-Columns-Reference Materials (Lit.Ref. 59741)

Una Buena Palabra

"Después del desastre del 11-S, el Diazald, un compuesto altamente explosivo usado en el análisis de herbicidas, fue inmediatamente controlado por el gobierno de Estados Unidos haciendo imposible su envío. Restek me ayudó a desarrollar un método isocrático por HPLC que no requería el uso del Diazald. Este método no sólo es seguro, sino que nos ahorra tiempo y dinero. Gracias, Restek!"

Chris Domaradzki, Organics manager, Environmental Testing Laboratories

Ácidos Clorados por HPLC, Mezcla A

acifluorfen (Blazer®)	dicamba
bentazon	dichlorprop
chloramben	picloram
2,4-D	2,4,5-TP (Silvex)

1,000µg/mL de cada en acetonitrilo, 1mL/ampolla

Uno	5-paq.	10-paq.
32431	32431-510	—
con data pack		
32431-500	32431-520	32531

Ácidos Clorados por HPLC, Mezcla B

2,4-DB	MCPPP (mecoprop)
3,5-dichlorobenzoic acid	4-nitrophenol
dinoseb	pentachlorophenol
MCPA	2,4,5-T

1,000µg/mL de cada en acetonitrilo, 1mL/ampolla

Uno	5-paq.	10-paq.
32430	32430-510	—
con data pack		
32430-500	32430-520	32530

Análisis por HPLC de Herbicidas Clorofenoxiácidos sin derivatizar. (cont.)

Históricamente, las mezclas de 2,4-D y Silvex han sido incluidas en muchas formulaciones de herbicidas y hemos desarrollado una mezcla de referencia para laboratorios que analizan sólo estos dos compuestos. De forma similar, ofrecemos soluciones individuales de Dalapon, un herbicida no listado en el Método 555, pero incluido en el método más general 8321A. Ofrecemos el 1,4-Diclorobenceno como

patrón interno para este ensayo. Todas nuestras nuevas mezclas de herbicidas se preparan en Acetonitrilo, como solvente apropiado para aplicaciones de HPLC, a una concentración de 1000µg/mL.

Si su análisis incluye la monitorización de herbicidas clorofenoxiácidos, una columna Ultra Aqueous C18 y nuestras nuevas mezclas de referencia le ayudarán a obtener los datos más precisos.

Columnas de HPLC Ultra Aqueous C18 (USP L1)

tamaño de partícula: 3 o 5 µm, esférica; sin recubrimiento total; tamaño de poro 100Å; rango de pH: 2,5 a 7,5; límite de temperatura: 80°C

Longitud	1.0mm ID Ref.#	2.1mm ID Ref.#	3.2mm ID Ref.#	4.6mm ID Ref.#
3µm Columna				
30mm	9178331	9178332	9178333	9178335
50mm	9178351	9178352	9178353	9178355
100mm	9178311	9178312	9178313	9178315
5µm Columna				
30mm	9178531	9178532	9178533	9178535
50mm	9178551	9178552	9178553	9178555
100mm	9178511	9178512	9178513	9178515
150mm	9178561	9178562	9178563	9178565
200mm	9178521	9178522	9178523	9178525
250mm	9178571	9178572	9178573	9178575

Mezcla de Herbicidas de Ácidos Clorados

2,4-dichlorophenoxyacetic acid
2,4,5-TP (Silvex)
1,000µg/mL de cada en acetonitrilo, 1mL/ampolla

Uno	5-paq.	10-paq.
32429	32429-510	—
con data pack		
32429-500	32429-520	32529

Dalapon

dalapon
1,000µg/mL en acetonitrilo, 1mL/ampolla

Uno	5-paq.	10-paq.
32432	32432-510	—
con data pack		
32432-500	32432-520	32532

1,4-Dichlorobenzene

1,4-dichlorobenzene
1,000µg/mL en acetonitrilo, 1mL/ampolla

Uno	5-paq.	10-paq.
30498	30498-510	—
con data pack		
30498-500	30498-520	30598

5-Hydroxydicamba

5-hydroxydicamba
100µg/mL en acetona:agua (90:10), 5mL/ampolla
Uno
MET-346A

Tubo inerte PEEK®

- Sustituye los tubos de acero inoxidable, titanio, Teflon® and Tefzel®
- Uso hasta los 7.000 psi



Descripción	Código de color	Cant.	Ref.#
Tubo inerte PEEK®, 1/16" OD x 0.0025" ID x 1m	Natural	3-paq.	25320
Tubo inerte PEEK®, 1/16" OD x 0.005" ID x 3m	Franjas rojas	uno	25065
Tubo inerte PEEK®, 1/16" OD x 0.007" ID x 3m	Franjas amarillas	uno	25066
Tubo inerte PEEK®, 1/16" OD x 0.010" ID x 3m	Franjas azules	uno	25067
Tubo inerte PEEK®, 1/16" OD x 0.020" ID x 3m	Franjas naranjas	uno	25068

Tubo capilar para HPLC de Acero Inoxidable

- Acero Inoxidable de grado 316
- Longitudes pre-cortadas con precisión



Longitud	ID	OD	Cant.	Ref.#
5cm	0.005"	1/16"	3-paq.	25240
10cm	0.005"	1/16"	3-paq.	25241
20cm	0.005"	1/16"	3-paq.	25242
30cm	0.005"	1/16"	3-paq.	25243
5cm	0.007"	1/16"	3-paq.	25244
10cm	0.007"	1/16"	3-paq.	25245
20cm	0.007"	1/16"	3-paq.	25246
30cm	0.007"	1/16"	3-paq.	25247
5cm	0.010"	1/16"	3-paq.	25248
10cm	0.010"	1/16"	3-paq.	25249
20cm	0.010"	1/16"	3-paq.	25250
30cm	0.010"	1/16"	3-paq.	25251
5cm	0.020"	1/16"	3-paq.	25252
10cm	0.020"	1/16"	3-paq.	25253
20cm	0.020"	1/16"	3-paq.	25254
30cm	0.020"	1/16"	3-paq.	25255

Cortador de Tubo Clean-Cut™

- Sin rebabas, cortes perpendiculares que no distorsionan el diámetro externo del tubo.
- Uso sobre tubos de PEEK®, Teflon®, Tefzel® y otros tubos poliméricos.



Descripción	Cant.	Ref.#
Cortador de Tubo Clean-Cut™	Uno	25069
Recambio de cuchillas para el cortador Clean-Cut™	Uno	25070

HPLC ambiental: Aplicaciones, columnas, materiales de referencia

(Ref.59741)
Las columnas de HPLC Restek soportan aplicaciones ambientales de HPLC con tiempos de análisis rápidos y resolución efectiva de los analitos.



La analítica de muestras puede ser un 50% más rápida o más que con las columnas alternativas. Las aplicaciones en este folleto de 8 páginas incluyen hidrocarburos poliaromáticos, carbamatos, herbicidas fenoxiácidos, explosivos, y carbonilos. Se listan también los materiales de referencia analíticos y los productos de extracción en fase sólida para preparación de muestra.

Mejoradores de picos

Evite los problemas del Septum

- ✓ Maneje el septum con cuidado, para prevenir contaminaciones.
- ✓ Minimice el sangrado - utilice septums preacondicionados de bajo sangrado.

Manipulación del septum

Todos los septums, según su composición, perforabilidad, o resistencia a la degradación térmica, serán una fuente de problemas si son mal manipulados. Siempre use pinzas limpias o guantes de algodón limpios cuando manipule los septums; no los toque con los dedos, ni con guantes de látex empolvados-los contaminantes como la grasa de los dedos, perfumes, maquillaje, cremas de manos, jabones de manos y talco pueden adsorberse en el septum y provocar un sangrado del mismo durante el análisis.

También, siga las recomendaciones de los fabricantes del septum y del instrumento cuando instale un septum. Presionar en exceso la rosca de cierre del septum reducirá la vida del septum al aumentar el troquelado y los problemas de desgarro.

Sangrado del Septum

Todos los septums contienen varias cantidades de materiales volátiles (ej. Aceites de silicona, ftalatos) que pueden soltarse cuando el septum es calentado a las temperaturas del análisis. El sangrado del septum tiene lugar cuando estos volátiles del septum se recogen en la columna, y después se eluyen de la columna y crean distorsiones de la línea de base o picos extraños (fantasma) en el cromatograma. Este problema es más importante en los análisis con programación de temperatura, porque los volátiles del septum se concentran en la columna durante los periodos de enfriado e iniciales. Las columnas capilares necesitan caudales de gas mucho menores que las de relleno, por tanto los volátiles del septum están más concentrados y los problemas de sangrado son más pronunciados en los sistemas capilares.

Como la mayoría de GCs están equipados con purga de septum, el sangrado del septum desaparecerá a los 30 minutos de haber instalado un nuevo septum y de exponerlo a las temperaturas normales del inyector. Todos los septums de Restek eliminan este periodo de acondicionamiento porque están pre-acondicionados y pueden ser usados sin demora.

¿Por qué son importantes los septums de bajo sangrado?

Tanto la subida de la línea de base como la aparición de picos extraños causados por el sangrado del septum pueden interferir con la identificación y la cuantificación de los analitos de interés. Y, como el sangrado del septum no es continuo, la reproducibilidad del método puede ser un problema. Utilizando los septums de bajo sangrado pueden minimizar estos efectos y ayudar a producir resultados más fiables.

¿Por qué es importante la perforabilidad del septum?

Un septum que puede ser perforado de forma limpia y fácil por una aguja de jeringa tiene una vida más larga, y las inyecciones son más reproducibles

asegurando resultados exactos. La goma de silicona blanda con la que están fabricados todos los septums Restek, está especialmente formulada para uso cromatográfico, lo cual asegura que nuestros septums sean fáciles de perforar.

¿Qué configuraciones de septums están disponibles, y para qué instrumentos GC?

Restek ha puesto de moda septums para la mayoría de marcas de cromatógrafos de gases e inyectores. Utilice la carta de tamaños de septum para determinar el diámetro de septum para su instrumento, o mida su viejo septum con la plantilla si su modelo no está en la lista.

¿Qué septum debería usar?

Los septums Thermolite® están probados como los de menor sangrado. Con una temperatura máxima de

Hemos ampliado nuestra página Web

- Nuevas ventajas
- Nuevas búsquedas
- Fácil navegación

Su visita será bienvenida.



www.restekcorp.com

trabajo de 340°, hay muy pocas aplicaciones para las que no esten aconsejados.

El septum InfraRed™ es un septum de bajo sangrado con una temperatura máxima de 325°C. Incluso a la máxima temperatura, el septum InfraRed™ proporciona un tiempo de vida largo con un bajo nivel de troquelado.

El septum IceBlue™ es ideal para los analistas que utilizan temperaturas de inyector de 250°C o inferiores, o usando técnicas de muestreo como la microextracción en fase sólida (SPME). El septum IceBlue™ permite su perforación incluso con las agujas anchas usadas en SPME, asegurando todavía reproducibles inyecciones y larga vida.

Septums Thermolite®

- Utilizable hasta 340°C de temperatura de inyector.
- Cada lote es probado con FID, ECD y MSD para asegurar el menor sangrado.
- Excelente perforabilidad.
- Preacondicionados y listos para usar.
- No se adhieren a las superficies metálicas
- Envasados en jarras de vidrio no contaminantes.



Diámetro de Septum	25-paq.	50-paq.	100-paq.
5mm (3/16")	20351	20352	20353
6mm (1/4")	20355	20356	20357
7mm	20381	20382	20383
8mm	20370	20371	—
9mm	20354	20358	20362
9.5mm (3/8")	20359	20360	20361
10mm	20378	20379	20380
11mm (7/16")	20363	20364	20365
11.5mm	22385	22386	22387
12.5mm (1/2")	20367	20368	20369
17mm	20384	20385	20386
Shimadzu Plug	20372	20373	20374

Septum InfraRed™

- Utilizable hasta 325°C de temperatura de inyector.
- Preacondicionados y listos para usar.
- Excelente perforabilidad.
- No se adhieren a las superficies metálicas.
- Bajo sangrado.
- Envasados en jarras de vidrio no contaminantes.



Diámetro de Septum	25-paq.	50-paq.	100-paq.
9mm	21417	21418	21419
9.5mm (3/8")	21421	21422	21423
10mm	21424	21425	21426
11mm (7/16")	21427	21428	21429
11.5mm	21430	21431	21432
12.5mm (1/2")	21433	21434	21435
17mm	21436	21437	21438
Shimadzu Plug	21439	21440	21441

Septum IceBlue™

- Utilizable a 250°C de temperatura de inyector.
- Para uso general.
- Excelente perforabilidad.
- Preacondicionados y listos para usar.
- No se adhieren a las superficies metálicas
- Envasados en jarras de vidrio no contaminantes.
- Ideal para SPME.



Diámetro de Septum	50-paq.	100-paq.
9mm	22381	22382
9.5mm (3/8")	22388	22389
10mm	22390	22391
11mm (7/16")	22392	22393
11.5mm	22383	22384
12.5mm (1/2")	22394	22395
17mm	22396	22397
Shimadzu Plug	22398	22399

Mida

aquí su viejo septum (tamaño en mm)

5

7

9

9.5

10

11

11.5

12.5

17

Detector de fugas Leak Detective™ II

Compacto, sensible, asequible.

- Asequible detector de fugas por conductividad térmica - cada analista debería tener uno.
- Su diseño compacto, ergonómico lo hace fácil de sostener y de operar.
- Sensible - detecta helio, hidrógeno o nitrógeno a 1x10-4cc/sec. (concentración absoluta tan baja como 100 ppm)*
- Resultados rápidos - responde en menos de 2 segundos a las trazas de fugas de gases con conductividades térmicas distintas al aire.
- Autocero con el toque de un botón.
- Opera con baterías para una mejor manejabilidad (necesita una batería de 9 volts o dos baterías recargables de Ni-MH y cargador incluido para su comodidad)



Descripción	Cant.	Ref.#
Detector de Fugas Leak Detective™ II con cargador de baterías 110 Volts	Uno	20413
Detector de Fugas Leak Detective™ II con cargador de baterías Europeo 220 Volts	Uno	20413-EUR
Detector de Fugas Leak Detective™ II con cargador de baterías UK 220 Volts	Uno	20413-UK

*Nunca utilice detectores de fugas líquidos en sus sistemas capilares ya que los líquidos pueden penetrar en la columna.

Precaución: No está diseñado para determinar fugas en gases combustibles. Debería utilizarse un detector de gases combustibles para detectar fugas en condiciones peligrosas.

Septum Merlin Microseal™ para GCs Agilent

- La capacidad de alta presión permite la operación de 2 a 100 psi.
- La parte superior mejora la resistencia a la contaminación por partículas y puede sacarse para limpiar.
- La alta resistencia al desgaste reduce la caída de partículas de septum dentro de la camisa del inyector, eliminando la mayor fuente de sangrado de septum y de picos fantasma.
- La vida más larga reduce el riesgo de fugas de septum durante mayor número de inyecciones.



Septum Microseal™ de alta presión, Serie 400 (100 psi)	Merlin#	Similar a Agilent Ref.#	Ref.#
Kit estándar (rosca, 2 septums)	404	No disponible	22810
Kit Inicial (rosca, 1 septum)	405	5182-3442	22811
Kit de rosca (1 rosca, encaja con los septums de la serie 300 & 400)	403	5182-3445	22809
Septum de recambio de alta presión (1 septum)	410	5182-3444	22812
Septum Microseal™, serie 300 (30 psi)	Merlin#	Similar a Agilent Ref.#	Ref.#
Kit estándar (rosca, 2 septums)	304	5181-8833	22813
Kit Inicial (rosca, 1 septum)	305	5181-8816	22814
Septum de recambio Microseal (1 septum)	310	5181-8815	22815
Recambio de arandelas de PTFE (Pk.2u.)	311	5181-0853	22808

Extractor de septums



- Tenga varios a mano en su laboratorio - puede ser usado de muchas formas distintas.
- El terminal curvado puede sacar los septums y arandelas; el terminal acabado en punta va bien para eliminar los fragmentos de ferrula enganchados.



Elimine septums, arandelas y ferrulas sin dañar las roscas.



Descripción	Cant.	Ref.#
Extractor de septums	Uno	20117

Diagrama de tamaños de septums

Equipo	tamaños de septums (mm)
Agilent (HP)	
5880A, 5890, 6890, 6850, PTV	11
5700, 5880	9.5/10
Inyección On-Column	5
CE Instruments (TMQ)	
TRACE™ GC	17
Finnigan (TMQ)	
GC 9001	9.5
GCQ	9.5
GCQ w/TRACE™, PTV	17
QCQ™	9.5
TRACE™ 2000	9.5
Fisons/Carlo Erba (TMQ)	
Serie 8000	17
Gow-Mac	
Serie 6890	11
Todos los demás modelos	9.5
PerkinElmer	
Serie Sigma	11
900,990	11
Serie 8000	11
Auto SYS	11
Auto SYS XL	11
Pye/Unicam	
Todos los modelos	7
Shimadzu	
Todos los modelos	Plug
SRI	
Todos los modelos	Plug
Tracor	
540	11.5
550,560	9.5
220,222	12.5
Varian	
<i>Tipo de Inyector:</i>	
Columna de relleno	9.5/10
Split/splitless 1078/1079	10/11
1177	9
1075/1077	11



Filtros de gases Super-Clean™

- ✓ Salida calidad MS: pureza de gas 99,9999 %
- ✓ Conexiones rápidas para cambios de cartuchos rápidos, fáciles y sin fugas.
- ✓ El interior de vidrio impide la difusión de aire, el exterior de plástico para mayor seguridad.

El sistema Super-Clean™: cambio de cartucho rápido y simple

Los sistemas de purificación de gases tipo cartucho hace que el cambio de filtros sea rápido y fácil, y el sistema de filtros de gases Super-Clean™ es el último desarrollo de este tipo de tecnología. La plataforma del sistema Super-Clean™ permite cambiar los cartuchos sin introducir oxígeno atmosférico ni vapor de agua: las válvulas de cierre con muelle quedan cerradas cuando se saca un cartucho y se abre cuando un nuevo cartucho ha sido instalado en su posición. Ya no será necesario que ud. tenga que

aflojar y apretar roscas cada vez que quiera cambiar un filtro, y su sistema no puede contaminarse durante el proceso de cambio.

Utilice una plataforma de 2 o 3 posiciones para purificar líneas múltiples de gases para GC en un solo punto - La Figura 1 muestra algunas posibles combinaciones de cartuchos de filtros. Son posibles muchas combinaciones porque cualquier filtro Super-Clean™ puede ser instalado en cualquier plataforma.

Figura 1—Los cartuchos de filtros pueden configurarse para distintas aplicaciones.

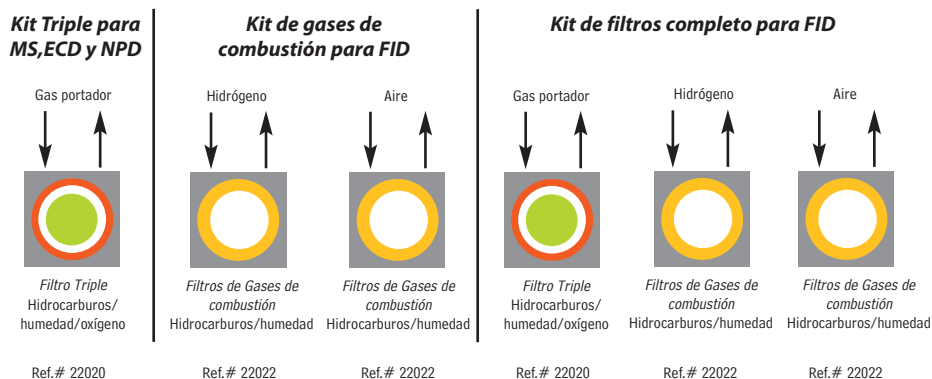


Tabla I—Cada filtro Super-Clean™ proporciona gas de alta pureza a la salida.

Tipo de filtro	Calidad del Gas de Salida (%)	Presión Máxima	Uso para:	Indicador de Cambio de color	H ₂ O (g)	Capacidad Hidrocarburos O ₂ (mL)	Vida estimada (años)
Humedad Ref. # 22028	>99.9999	11 bar 159psi	Gas portador Aire Hidrógeno	Amarillo a Claro	7.2	—	>2
Oxígeno Ref. # 22029	>99.9999	11 bar 159psi	Gas portador	Verde a Gris	NA	1000	>2
Hidrocarburos Ref. # 22030	>99.9999	11 bar 159psi	Gas portador Aire Hidrógeno	Sin Indicador	NA	—	>2
Filtros de Gases de combustión Ref. # 22022	>99.9999	11 bar 159psi	Gas portador Aire Hidrógeno	Amarillo a Claro	3.6	—	>1.5
Filtro Triple (Hidrocarburos/humedad/oxígeno) Ref. # 22020	>99.9999	11 bar 159psi	Gas portador	Amarillo a Claro Verde a Gris	1.8	500	>1
Helium Ref. # 21982	>99.9999	11 bar 159psi	Helium	Amarillo a Claro Verde a Gris	1.8	500	>1

La salida de alta pureza mejora la sensibilidad. El cartucho de filtro triple (Ref.22020) es ideal para purificar el gas portador (Figura 1). Combina sistemas para eliminar oxígeno, humedad e hidrocarburos en un solo cartucho. La pureza del gas portador que sale de un filtro triple es mejor que 6 nueves (99,9999%), lo cual es ideal para líneas de base sin ruido en detectores de masas o en detectores de Captura de electrones, así como para proteger sus columnas analíticas contra el daño de los contaminantes.

El cartucho para los gases de combustión (ref.22022) es perfecto para purificar los gases del detector de ionización de llama, eliminando tanto la humedad como los hidrocarburos. Utilice los filtros de gases de combustión en una plataforma de 2 posiciones para el hidrógeno y el aire del FID (Figura 1), para conseguir una línea de base estable y mejorar la sensibilidad y la reproducibilidad general del sistema. El nuevo Kit de limpieza Específico para Portador Helio (Ref.21983) está diseñado especialmente para purificar el Helio que se utiliza en sistemas GC/MS. El cartucho está preparado y acondicionado con Helio de alta pureza para minimizar los tiempos de acondicionamiento en su sistema.

Todos los filtros de cartucho Super-Clean™, excepto el de hidrocarburos, llevan indicadores de fácil lectura. El código de color se muestra en cada trampa, por tanto no hay confusión sobre cuando hay que cambiarla.



Refiérase a la sección **Purus™ Gas Systems** del catálogo general de Restek para todas las necesidades de su sistema de gas:

- Muchos purificadores de gases
- Generadores de gases: cómodos, seguros, alternativas económicas a los cilindros de gases.
- Reguladores de presión
- Tubos, herramientas, conectores y válvulas.
- Detectores de fugas
- Mucho más.

Filtros Super-Clean™ y kits de plataformas.

- Salidas de alta pureza que aseguran 99,9999% de pureza de gas.
- Conectores rápidos para cambios de cartuchos fáciles y sin fugas.
- Vidrio en el interior para evitar difusiones, plástico en el exterior para mayor seguridad.

Descripción	Cant.	Ref. #
Kit para gas portador (Incluye plataforma de montaje, conectores de entrada/salida de 1/8" y filtro triple de oxígeno/humedad/hidrocarburos)	kit	22019
Kit para Gases de combustión (Incluye plataforma de montaje, conectores de entrada/salida de 1/8" y filtro de humedad/hidrocarburos)	kit	22021

Filtros de recambio

Descripción	Cant.	Ref. #
Recambio del Filtro Triple (elimina oxígeno, humedad e hidrocarburos)	Uno	22020
Recambio de filtro de gases de combustión (elimina humedad e hidrocarburos)	Uno	22022

Kit de filtros completo

Kit que incluye dos filtros de gases de combustión para el FID y un filtro triple para el gas portador. Ideal para usar en combinación con las plataformas de 3 posiciones - encárguelos por separado.

Descripción	Cant.	Ref. #
Kit de filtros completo	kit	22031

Filtro Super-Clean™ Específico para Helio y kit

- Específicamente diseñado para la purificación de helio en sistemas de GC/MS.
- Las trampas están empaquetadas y acondicionadas con Helio.
- Usa la plataforma de una posición.

nuevo

Descripción	Cant.	Ref. #
Kit de gas portador específico para Helio (Incluye plataforma de montaje, conectores de entrada/salida de 1/8" y filtro de oxígeno/humedad/hidrocarburos acondicionado para helio)	kit	21983
Filtro de Recambio específico para Helio (Elimina oxígeno, humedad e hidrocarburos)	Uno	21982

Filtros de Ultra Alta capacidad Super-Clean™

Descripción	Cant.	Ref. #
Filtro de Hidrocarburos de Ultra Alta Capacidad	Uno	22030
Filtro de Humedad de Ultra Alta Capacidad	Uno	22028
Filtro de Oxígeno de Ultra Alta Capacidad	Uno	22029

Plataformas

Todos los conectores de la plataforma son de 1/8". Para adaptarlo a 1/4", encargue la unión reductora de 1/8" a 1/4" listada a continuación.

Descripción	Cant.	Ref. #
Plataforma de una posición	Uno	22025
Plataforma de dos posiciones	Uno	22026
Plataforma de tres posiciones	Uno	22027

Juntas de recambio

Paquete que incluye 10 juntas grandes y 10 juntas pequeñas.

Descripción	Cant.	Ref. #
Recambio de juntas para plataformas de cartucho.	20-paq.	22023

Uniones reductoras de 1/8" a 1/4"

Todos los conectores de las plataformas Super-Clean™ son de 1/8". Para adaptarlos a 1/4", utilice una unión reductora de 1/8" a 1/4"

Descripción	Cant.	Ref. #
Uniones reductoras de 1/8" a 1/4"	5-paq.	21833

Soporte de Montaje de pared

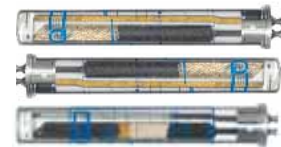
Las plataformas pueden fijarse con tornillos a través de los orificios de la plataforma o usando este soporte de pared opcional.

nuevo

Descripción	Cant.	Ref. #
Soporte de montaje de pared para las plataformas Super-Clean™	Uno	21984



Todas las trampas miden; 10 5/8" x 1 3/4"
Cada plataforma mide: 4" x 4" x 1 7/8"



Nuevos Materiales de Referencia Analíticos

Para análisis ambientales y forenses



Materiales de referencia forenses

Mezcla estándar para el control de la resolución de los alcoholes en sangre

acetaldehyde	ethyl acetate
acetone	isopropanol
acetonitrile	methanol
ethanol (NIST certified value)	methyl ethyl ketone

0.100g/dL de cada en agua, 1mL/ampolla

con data pack

36256

Patrones de etanol para forenses

- ✓ Patrón de 0,08g/dL según el nuevo límite federal de alcohol en sangre
- ✓ Patrón de 0,4 g/dL, para autopsias de las muertes relacionadas con el alcohol
- ✓ Patrón de 0,05g/dL, límite para los conductores de camión de largo recorrido
- ✓ Muchas otras concentraciones disponibles.

El límite de alcohol en sangre en Estados Unidos se ha reducido a 0,08g/dL. En correspondencia a nuestro compromiso hacia los laboratorios de la policía y del crimen, nosotros hemos introducido tres nuevas mezclas de referencia para las nuevas necesidades. Los patrones de etanol para forenses de Restek son trazables a NIST. Se incluyen los data packs.

Soluciones de etanol para forenses con data pack

	5-paq. 1mL/ampolla	10-paq. 1mL/ampolla	Uno 5mL/ampolla	Uno 20mL/ampolla
0.05g/dL Patrones de etanol para forenses	36257	36259	36258	36260
0.08g/dL Patrones de etanol para forenses	36262	36264	36263	36265
0.4g/dL Patrones de etanol para forenses	36266	36268	36267	36269

Materiales de Referencia Ambiental

Carbazol

- ✓ Sin interferencias con los compuestos de interés del OLC 03.2

Muchos laboratorios que siguen el programa OLC 03.2 de contrato de Laboratorios de US EPA también analizan el Carbazol. La mayoría de las soluciones de referencia de Carbazol están en Metanol, pero ciertos productos de interés en el OLC 03.2 SOW reaccionan con metanol (ej. Benzaldehído, atrazina, ...). Nosotros preparamos nuestros patrones de referencia en acetonitrilo libre de metanol, para evitar las reacciones cuando se añade a la OLC 03.2 Semivolatiles MegaMix™ (Ref. 31812).

Carbazol

carbazol

1,000µg/mL en Cloruro de metileno (libre de metanol), 1mL/ampolla

Uno	5-paq.	10-paq.
31836	31836-510	—
con data pack		
31836-500	31836-520	31936

ε-Caprolactama

Un precursor en la síntesis del Nylon-6, la ε-caprolactama es uno de los intermediarios químicos más ampliamente utilizados - más de 9,5 billones de libras cada año, en todo el mundo. La contaminación ambiental debería suponerse, y la ε-caprolactama tiene efectos tóxicos. Esta solución está disponible para monitorizar la ε-caprolactama.

ε-Caprolactama

ε-caprolactama

2,000µg/mL en Cloruro de metileno (libre de metanol), 1mL/ampolla

Uno	5-paq.	10-paq.
31833	31833-510	—
con data pack		
31833-500	31833-520	31933

Glyphosate y AMPA (metabolito del Glyphosate)

- ✓ El glyphosate se envasa en dos volúmenes, para distintos requerimientos.
- ✓ El glyphosate a una concentración de 1000 µg/mL, para más análisis por ampolla.

El Glyphosate (la N-fosfonometil glicina) es un herbicida de amplio espectro utilizado en el control de malas hierbas en agricultura y en bosques y en aguas. Un ácido orgánico débil, el glyphosate usualmente se formula como una sal de isopropilamina para aumentar su solubilidad. Nuestra nueva mezcla está disponible para el método 547 de la EPA, para identificar y medir el glyphosate en agua potable (mediante HPLC con detección por fluorescencia y derivatización post-columna)

El ácido aminometilfosfónico - AMPA - es el primer producto de degradación del glyphosate en plantas, suelo y agua. Las estructuras químicas de los dos compuestos son muy similares y tienen similares perfiles toxicológicos. El valor de base sanitario para el glyphosate también se aplica al AMPA y a la combinación del glyphosate con el AMPA.

Glyphosate

glyphosate

Uno	5-paq.	10-paq.
1,000µg/mL en agua, 1mL/ampolla		
32426	32426-510	—
con data pack		
32426-500	32426-520	32526
1,000µg/mL en agua, 5mL/ampolla		
32427	32427-510	—
con data pack		
32427-500	32427-520	32527

AMPA (metabolito del glyphosate)

aminomethyl phosphonic acid (AMPA)

100µg/mL en agua, 1mL/ampolla

Uno	5-paq.	10-paq.
32428	32428-510	—
con data pack		
32428-500	32428-520	32528

Aceite de transformador libre de PCBs.

- ✓ Cómodos envases de 5 mL y 50mL

El uso y desecho de todos los aceites minerales de los transformadores ha sido objeto de regulación federal desde 1978. Tradicionalmente, en los aceites de transformación se analiza la contaminación de policlorobifenilos (PCBs) por GC.

Aceite de transformador libre de PCBs.

Aceite de transformador libre de PCBs.

Neat

5mL	50mL
32424	32425

Acroleina & Acrilonitrilo

- ✓ Altas concentraciones:
Acroleina: 10.000µg/mL
Acrilonitrilo: 2.000µg/mL
Acroleina/acrilonitrilo: 2.000µg/mL

La acroleina y el acrilonitrilo son monómeros usados en la fabricación de la poliácridamida y otros polímeros acrílicos. Estas nuevas mezclas están aconsejadas para usarse según el Método 603 US EPA, u otros métodos para analizar el acrilonitrilo y la acroleina en las muestras de agua mediante purga y trampa y GC. Tienen una caducidad en estantería de 2/3 meses.

Acroleina

acroleina

10,000µg/mL en P&T metanol, 1mL/ampolla

Uno	5-paq.	10-paq.
30499	30499-510	—
con data pack		
30499-500	30499-520	30599

Acrilonitrilo

acrilonitrilo

2,000µg/mL en P&T metanol, 1mL/ampolla

Uno	5-paq.	10-paq.
30246	30246-510	—
con data pack		
30246-500	30246-520	30346

Acroleina/Acrilonitrilo

acroleina
acrilonitrilo

2,000µg/mL en P&T metanol, 1mL/ampolla

Uno	5-paq.	10-paq.
30600	30600-510	—
con data pack		
30600-500	30600-520	30700

Conectores Swagelok® tratados con Siltek™, Sulfinert®, y Silcosteel-CR®

Sistemas Inertes de Conexión de Alta Calidad para aplicaciones especiales

nuevo



Restek
Performance
Coatings

- ✓ Los tratamientos Siltek™ aseguran inercia total.
- ✓ Los tratamientos Silcosteel®-CR refuerzan la resistencia a la corrosión 10 veces o más.
- ✓ Se pueden encargar tratamientos a medida para cualquier conector Swagelok u otras partes.

Restek está encantado de marcar un nuevo estándar en los componentes para sistemas de tubo: los conectores Swagelok® se inertizan o se vuelven resistentes a la corrosión mediante la aplicación del tratamiento de superficies propiedad de Restek. Estos artículos representan los dos primeros pasos en la aplicación de nuestros tratamientos de superficies a las piezas Swagelok® - hacia final de año se introducirán válvulas ensambladas y testadas por Swagelok® después de recibir el tratamiento de superficie en Restek.

Los conectores Swagelok® tienen renombre universal al estar contruidos con los mejores estándares del mercado. Ahora, puede obtener estos buenos productos con los tratamientos de superficie de Restek sin igual en el mercado. A diferencia de los recubrimientos, el tratamiento de superficies de Restek produce una capa que queda integrada a la superficie del conector - no puede hacer escamas, ni copos, ni láminas, incluso en las aplicaciones de mayor stress. Los conectores en stock han recibido nuestro tratamiento de superficies más inerte, el tratamiento Siltek™, nuestra segunda generación de recubrimientos inertes, después de los de Silcosteel® introducidos a finales de los 80. En la mayoría de las aplicaciones el tratamiento Siltek™ es ideal para inercia última. Un proceso estrechamente relacionado produce los conectores tratados con Sulfinert®, indicados específicamente para recoger, almacenar y transferir compuestos con grupos sulfurosos activos. Una capa Siltek™ o Sulfinert® puede ser aplicada con un grosor de 0,12 µm. Con este grosor incluso niveles de partes por billón de los materiales más reactivos no interaccionarán con la superficie. Los conectores tratados con Silcosteel®-CR también están disponibles. Este nuevo tratamiento refuerza la resistencia a la

corrosión del acero inoxidable. Hasta ahora, para proteger los componentes de los sistemas en los ambientes corrosivos de ácidos minerales se habían empleado aleaciones especiales, caras y de recubrimiento inferior. Nosotros desarrollamos el tratamiento Silcosteel®-CR específicamente para proteger los equipos expuestos al ácido clorhídrico, ácido nítrico, sulfúrico o ambientes marinos. En pruebas independientes, el tratamiento Silcosteel®-CR mejoraba la resistencia a la corrosión del acero inoxidable grado 300 por más de un orden de magnitud. La Tabla 1 resume los datos de los tests de corrosión de picado y agrietado de las muestras de Acero inoxidable-316L tratados con Silcosteel®-CR y muestras de acero sin tratar (según normas ASTM G48, método B) El tratamiento con Silcosteel®-CR mejora la protección a la corrosión hasta 10 veces, y como se demuestra en la Figura 1, protege las muestras completamente de la corrosión por agrietado.

Si Ud. necesita sistema de conectores altamente inertes por los requerimientos de su aplicación, ud. no encontrará mejores conectores que los tratados con Silcosteel®-CR de Restek. Todos los tratamientos de superficie de Restek pueden ser aplicados a otros conectores o partes como fabricación a medida. Para saber si los componentes tratados por Restek mejorarán el rendimiento de su sistema, use nuestro Servicio Técnico (ext.4) y pregunte a nuestros expertos en recubrimientos, o contacte con su representante Restek.

Para productos actuales y precios, por favor contacte con nuestros representantes del Servicio del Cliente (ext.3) o con su representante local de Restek.



Permita que el equipo de recubrimientos de Restek solucione sus problemas de superficies activas. Contáctenos al 800-356-1688 o al 814-353-1300, o contacte con su representante local de Restek.

Tabla 1 Los tratamientos Silcosteel®-CR refuerza la protección a la corrosión del Acero Inoxidable 316L 1 orden de magnitud (según ASTM G48,Método B)

Muestra	Pérdida de Peso (g/m²)*
Muestra 17 tratada con Silcosteel®-CR	19
Muestra 28 tratada con Silcosteel®-CR	25
Muestra 47 tratada con Silcosteel®-CR	25
Muestra 27 sin tratar	231
Muestra 34 sin tratar	209
Muestra 37 sin tratar	228

*Después de 72 horas de exposición a una solución de Cloruro férrico al 6% en peso.

Figura 1 Las muestras de Acero Inoxidable tratadas con Silcosteel®-CR no muestran ninguna corrosión por agrietado y sólo una ligera corrosión por picado, mientras que las muestras de acero inoxidable 316L sin tratar exhiben una severa corrosión por agrietado.



Acero Inoxidable 316L tratado con Silcosteel®-CR



Acero Inoxidable 316L sin tratar

Conexiones Fiables de forma simple.

- ✓ Integridad de cierre fiable - no se desconectará inesperadamente durante los análisis con temperatura programada.
- ✓ Diseño abierto que permite la confirmación visual de los cierres, para mayor confianza en las conexiones.
- ✓ Utilice conectores estándar de cierre a presión.

Conectores SeCure™ "Y"

Conecte dos columnas analíticas a una línea de transferencia o una precolumna.

nuevo

Combina la simplicidad de un conector "Y" Press-Tight® con la fuerza de una unión metálica. El conector "Y" Press-Tight® junta las columnas de sílice fundida con una línea de transferencia o una precolumna. Las ferrulas y las roscas mantienen el tubo de sílica en su sitio, lo cual evita una desconexión imprevista del tubo, incluso a temperaturas tan altas como 400°C.

Kits de conectores SeCure™ "Y"

Los kits incluyen: cuerpo del conector SeCure™ "Y", 3 roscas, 1 unión universal "Y" de cierre por presión, y 3 ferrulas.

Descripción	Ferrulas según ID de la columna	Cant.	Ref.#
Kits de conectores SeCure™ "Y"	0.25/0.28mm	kit	20276
Kits de conectores SeCure™ "Y"	0.28/0.32mm	kit	20277
Kits de conectores SeCure™ "Y"	0.45/0.53mm	kit	20278
Rosca		3-paq.	20279

Ferrulas de grafito para los conectores SeCure™ "Y".

Ferrula ID	Ferrulas según ID de la columna	Grafito 10-paq.	Grafito 50-paq.
0.4mm	0.25/0.28mm	20200	20227
0.5mm	0.28/0.32mm	20201	20228
0.8mm	0.45/0.53mm	20202	20224

Conectores Universales "Y" Press-Tight®**

Descripción	Uno	3-paq.
Conectores Universales "Y" Press-Tight®	20405	20406
Conector universal "Y" Press-Tight® tratado con Siltek™	20485	20486

Conectores Vu2 Union™

Conecte una precolumna a una columna analítica, una columna a una línea de transferencia, dos columnas en serie o repare una columna rota.

Kits de conectores Vu2 Union™

Los kits incluyen: cuerpo de Vu2 Union™, 2 roscas, 2 uniones Press-Tight® y 4 ferrulas.

Descripción	Ferrulas según ID de la columna	Cant.	Ref.#
Kits de conectores Vu2 Union™	0.15–0.25mm	kit	21105
Kits de conectores Vu2 Union™	0.28/0.32mm	kit	21106
Kits de conectores Vu2 Union™	0.45/0.50 & 0.53mm	kit	21107
Rosca		2-paq.	21108

NOTA: NO recomendado para conexión de columna de GC a MS - utilice la Vacuum Vu-Union® descrita en nuestro catálogo.

Ferrulas de grafito para los conectores Vu2 Union™*

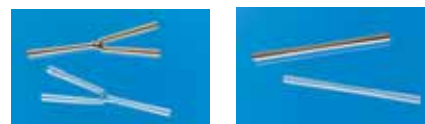
Ferrule ID	Ferrulas según ID de la columna	Grafito 2-paq.	Grafito 10-paq.
0.4mm	0.18–0.25mm	20280	20281
0.5mm	0.28/0.32mm	20282	20283
0.8mm	0.45/0.50 & 0.53mm	20284	20285

Conectores Universales Press-Tight®**

Descripción	5-paq.	25-paq.	100-paq.
Conectores Universales Press-Tight®	20400	20401	20402
Conectores Universales Press-Tight® tratados con Siltek™	20480	20449	20481



El diseño abierto del conector SeCure™ "Y" permite la confirmación visual del cierre; Los cierres secundarios previenen una desconexión inesperada.



Tanto los conectores SeCure™ "Y" y Vu2 Union™ utilizan conectores Press-Tight® estándar - ¡no son caros, el inserto es lo único a comprar!



Los conectores Vu2 Union™ hacen seguras y fiables conexiones columna a columna.

Pendiente de patente.

*Estable a 450°C.

** Conecta columnas de OD desde 0,33 a 0,74 mm (Restek 0,1 mm-0,53mm ID)

nuevo

Nuevos Accesorios para Fase Móvil de HPLC

Cromatografía más precisa, más reproducible.

QuickSplit™ Bifurcadores de flujo Post-columna para HPLC&LC/MS

- ✓ La relación de split no se ve afectada por los cambios de viscosidad o de presión.
- ✓ Bajo volumen muerto - efecto despreciable sobre el ancho de banda del analito.

Splitters de Flujo Variable

- Válvula de ajuste métrico que da un conveniente control de la relación de split.
- Límite superior de presión operativa: 5.000 psi.

En el splitter QuickSplit™ las relaciones de split se generan mediante dos restrictores que forman un paso de flujo paralelo. El diseño de cartucho intercambiable hace que el cambio de relaciones de split sea muy fácil y elimina los tediosos ajustes con tubo

Splitters de Flujo Fijo

- Límite superior de presión operativa: 10.000 psi.

capilar. El volumen interno en los restrictores es extremadamente pequeño, por tanto la composición del disolvente en ambos restrictores es siempre el mismo y los cambios de viscosidad durante los gradientes del análisis no influyen en la relación de split



Splitters de Flujo Fijo



Splitters de Flujo Variable

Descripción	Relación de Split	Cant.	Ref.#
Splitter de Flujo Binario Fijo	100:1	Uno	25326
Conjunto de recambio de restrictor para Splitter de Flujo Fijo	100:1	Uno	25331
Splitter de Flujo Binario Fijo	50:1	Uno	25327
Conjunto de recambio de restrictor para Splitter de Flujo Fijo	50:1	Uno	25332
Splitter de Flujo Binario Fijo	20:1	Uno	25328
Conjunto de recambio de restrictor para Splitter de Flujo Fijo	20:1	Uno	25333
Splitter de Flujo Binario Fijo	10:1	Uno	25329
Conjunto de recambio de restrictor para Splitter de Flujo Fijo	10:1	Uno	25334
Splitter de Flujo Binario Fijo	5:1	Uno	25330
Conjunto de recambio de restrictor para Splitter de Flujo Fijo	5:1	Uno	25335
Splitter de Flujo Variable	5:1 to 100:1	Uno	25336
Conjunto de recambio de restrictor para Splitter Variable	5:1 to 100:1	Uno	25338
Splitter de Flujo Variable	1:1 to 20:1	Uno	25337
Conjunto de recambio de restrictor para Splitter Variable	1:1 to 20:1	Uno	25339

Para tener el listado más actualizado de los accesorios y recambios para HPLC, visite nuestra página web en www.restekcorp.com

Mezcladores Estáticos de Fase Móvil en línea HyperShear™

- ✓ Ruido de la línea de base reducida, para un incremento de la sensibilidad.
- ✓ Precisión del gradiente mejorada - resultados más reproducibles.
- ✓ Mayor eficacia de reacción en la derivatización post-columna.

Los mezcladores ASI HyperShear™ incorpora un mecanismo de flujo cruzado de alta eficacia que produce una mezcla con vórtice muy estable en un amplio rango de flujos. Esta tecnología suministra típicamente una eficacia de mezclado 25-200% superior, en comparación con los mezcladores convencionales de paso tortuoso. Esta construido en acero inoxidable.



La elección del volumen de mezclador adecuado es un compromiso entre el volumen muerto del sistema, el ruido de la línea de base, la precisión del gradiente y la repetitividad. Las siguientes líneas ayudarán a simplificar la decisión:

- Para un flujo determinado, a mayor volumen de mezclado, mejor sistema de mezclado y menor nivel de ruido.

- Para un flujo determinado, a menor volumen de mezclado, mejor definición y precisión de los gradientes lineales.
- Cuando se trabaje con gradientes, los sistemas multibomba de gradiente a alta presión requieren normalmente de mucho menos volumen de mezclado que los sistemas de una bomba con gradiente a baja presión.

Descripción	Cant.	Ref.#
Mezclador en línea de 50µL	Uno	25341
Mezclador en línea de 150µL	Uno	25342
Mezclador en línea de 250µL	Uno	25343

Amortiguador de Pulsos FlatLine™



- ✓ Sin diafragma, a prueba de rotura - mínimo riesgo de fallo o fugas.
- ✓ Diseño de limpieza por flujo - ninguna contaminación de muestra.
- ✓ Bajo volumen Interno - efecto despreciable en el ancho de banda del analito.

El amortiguador de pulsos ASI FlatLine™ combina la eficacia y la fiabilidad en una carcasa simple y fácil de usar. Entrada estándar de 10-32 con puertos de salida que permiten la conexión rápida en virtualmente cualquier sistema de HPLC. La tecnología de núcleo sólido proporciona una operativa fiable a largo plazo, sin los tiempos de parada asociados a la rotura o a las fugas de las membranas del amortiguador.

Descripción	Cant.	Ref.#
Amortiguador de Pulsos FlatLine™	Uno	25340

Restek Trademarks: MegaMix, Pinnacle II, Press-Tight, Rtx, SeCure, SilcoCan, Silcosteel, Siltek, Sulfinert, STAR, TO-Can, Trident, Vu-Union, Vu2 Union, Restek logo.

Other Trademarks: Agilent (Agilent Technologies, Inc.),

Baygon (Bayer AG), Dacthal (Amvac Chemical Corp.), FlatLine, HyperShear, PEEK (Victrex plc), QuickSplit (Analytical Scientific Instruments, Inc.) Sonar (Sepro Corporation), SUMMA (Molectrics), Swagelok (Crawford Fitting Co.), Terrazole (Uniroyal Chemical Company, Inc.).



Lit. Cat. # 59020-SPN

©2004 Restek Corp.

Distribuido por: