

Le RESTEK Advantage

Produits innovants pour la chromatographie.

nouveau! Planchers d'injecteur avec double joint torique en Vespel intégré

Innovation Restek!

Sommaire

Planchers d'injecteur avec double joint torique en Vespel.

Page 1

Analyse rapide de composés organiques semi-volatils avec une colonne Rtx-5Sil MS de 0.18mm de diamètre interne.

Page 2-3, 5

Analyse par GC de composés basiques sur une colonne capillaire de polarité intermédiaire.

Page 4-5

Analyse de pesticides organochlorés et de PCB avec la colonne Rtx-XLB.

Page 6-8

Nouvelle documentation technique.

Page 8

Nouveaux canisters SilcoCan et TO-Can.

Page 9

Raccords et tubes métalliques inertes pour applications spécifiques.

Page 10-11

Diméthylchlorosilane (DMDCS) pour la désactivation du verre.

Page 11

Kits de colonnes HPLC pour le développement de méthodes.

Page 12

Pièces de rechange Restek pour chaînes HPLC Beckman et Hitachi.

Page 13

Ferrules Alumaseal et Vespel.

Page 14

Tubes SPE pour les applications environnementales.

Page 15

Séminaires en Europe

Page 16

sans rondelle métallique pour une parfaite étanchéité des injecteurs Agilent.

- ✓ Le joint Vespel inférieur intégré simplifie le montage et remplace la rondelle métallique.
- ✓ Le joint Vespel supérieur permet un serrage souple.
- ✓ Meilleure étanchéité qu'avec les planchers métalliques avec rondelle.

Il est parfois difficile d'obtenir une bonne étanchéité d'un injecteur Agilent "Split/Splitless" avec les planchers d'injecteur classiques en métal. L'étanchéité est assurée par le contact du plancher en métal contre la base de l'injecteur également métallique. Il faut appliquer une force de serrage importante pour obtenir une étanchéité satisfaisante mais même dans ce cas notre étude démontre que l'étanchéité n'est pas parfaite. Au fil des cycles de températures, les planchers métalliques présentent des fuites qui peuvent à la

longue endommager la colonne capillaire.



Un joint Vespel sur chaque face du plancher.

Le nouveau plancher d'injecteur avec double joint torique intégré en Vespel* permet de résoudre ce problème. Ce plancher est pourvu de deux joints

toriques en Vespel intégrés à la surface du disque métallique (un joint par face).

Le joint inférieur permet de supprimer la rondelle métallique nécessaire avec les planchers conventionnels. Le joint supérieur qui est en contact avec la base de l'injecteur, garantit un serrage souple, sans effort et efficace.

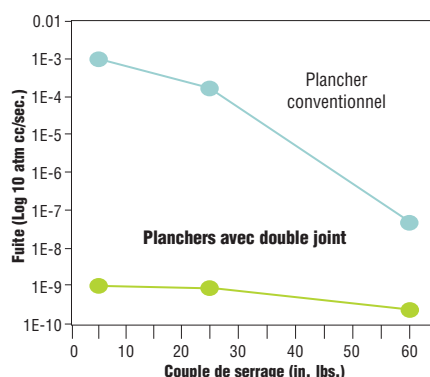


Les planchers d'injecteur avec double joint Vespel sont proposés en acier inoxydable, plaqué or ou Siltek.

Le Vespel étant un matériau tendre, la base de l'injecteur ne peut être endommagée par les serrages successifs. Les joints ne sont jamais en contact avec l'échantillon et ne génèrent aucune contamination ou adsorption. Les joints garantissent une étanchéité remarquable de l'injecteur. Des mesures de fuite effectuées avec un détecteur d'hélium de grande sensibilité démontrent qu'un couple de serrage de 5 pouces/livre est suffisant pour assurer une parfaite étanchéité. A l'inverse, même un couple de serrage de 60 pouces/livre ne suffit pas à obtenir la même étanchéité lorsqu'un plancher classique est utilisé (Figure 1).

Les planchers d'injecteur avec double joint torique Vespel intégré sont en tout point supérieurs aux planchers conventionnels. Ils permettent d'obtenir une parfaite étanchéité de l'injecteur sans effort et préviennent la base de l'injecteur de tous dommages. Les planchers en acier inoxydable non traité conviennent à la plupart des applications. Pour les applications les plus difficiles (composés actifs), nous recommandons l'utilisation des planchers traités Siltek ou en plaqué or, le traitement Siltek présentant la meilleure inertie.

Figure 1 Un faible couple de serrage est suffisant pour obtenir une parfaite étanchéité.



Planchers avec double joint (percés à 0.8mm)	Lot de 2	Lot de 10
Traités Siltek	21242	21243
Plaqué or	21240	21241
Acier inoxydable non traité	21238	21239
Planchers avec double joint (percés à 1.2mm)	Lot de 2	Lot de 10
Traités Siltek	21248	21249
Plaqué or	21246	21247
Acier inoxydable non traité	21244	21245

*Brevet en cours.

vol.042
Français

Analyse rapide de composés semi-volatils

avec une colonne Rtx-5Sil MS de 0.18mm de diamètre interne

- ✓ Analyse de 90 composés semi-volatils en moins de 15 minutes.
- ✓ Colonne haute résolution et à faible "bleeding" : idéale pour l'analyse de traces.

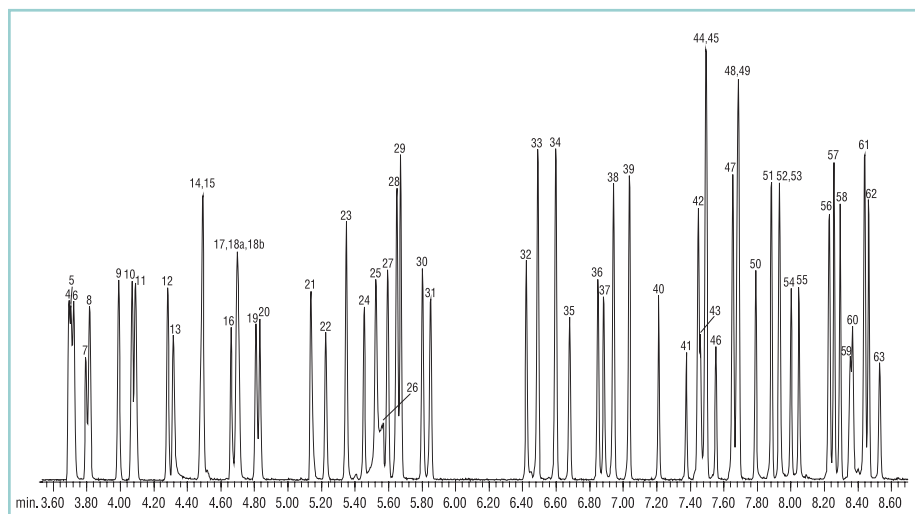
La méthode 8270D de l'EPA (Ministère de l'Environnement des USA) est une des méthodes utilisées pour déterminer les concentrations de composés organiques semi-volatils dans les déchets, les sols, l'eau ou l'air. Cette méthode concerne plus de 100 composés semi-volatils de classes variées dont les propriétés chimiques sont très différentes. La

diversité de ces composés rend leur analyse très complexe. Ainsi, les HAP (hydrocarbures polycycliques aromatiques) ne sont élués qu'à température élevée. La colonne utilisée doit donc présenter un faible "bleeding" à haute température. La colonne doit également être suffisamment efficace pour permettre la résolution de composés proches dont les spectres de masse

sont similaires et notamment les isomères structuraux. De plus, la composition des mélanges de calibration utilisés doit être déterminée avec soin afin de prévenir toute interaction entre les composés qui nuirait à la bonne stabilité des mélanges.

La colonne Rtx-5Sil MS permet d'abaisser les limites de détection tout en réduisant les temps d'analyse pour les composés semi-volatils. La Figure 1 montre l'analyse des 76 composés (plus l'acide benzoïque, la benzidine, les produits de substitution et les étalons

Figure 1 Analyse de 89 composés semi-volatils avec la colonne Rtx-5Sil MS en moins de 15 minutes.



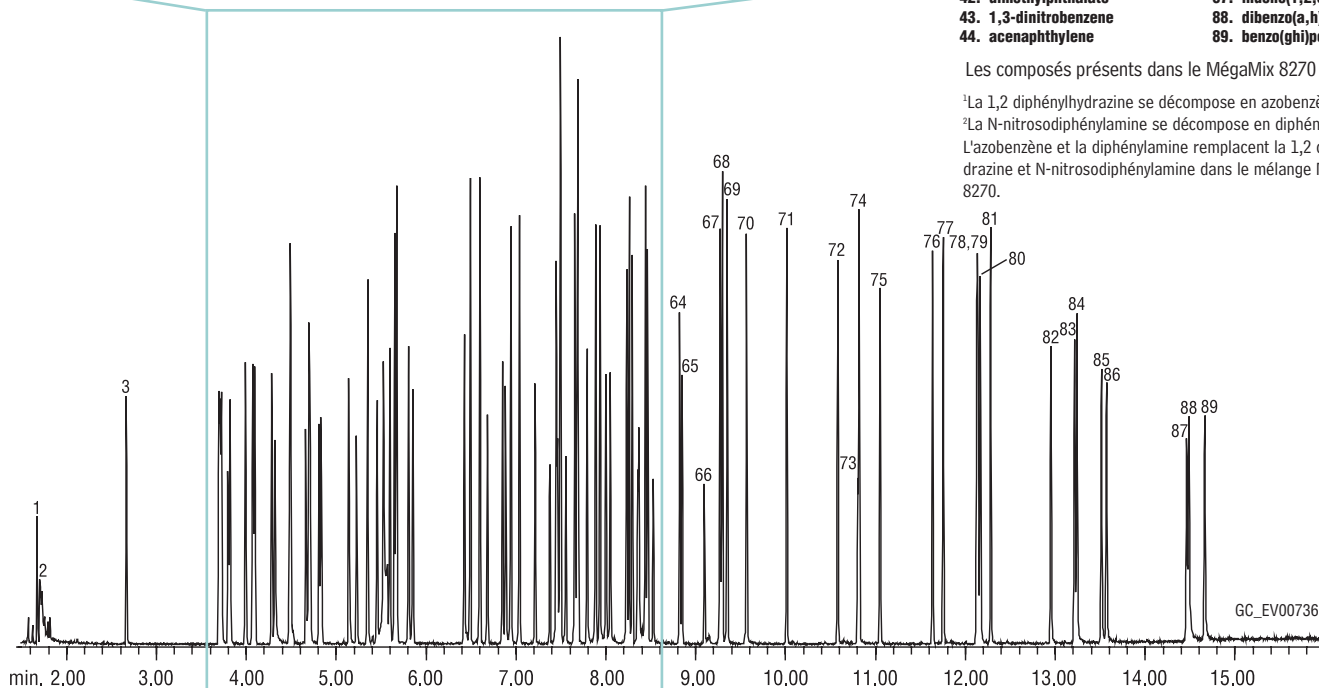
- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. N-nitrosodiméthylamine | 45. 2,6-dinitrotoluène |
| 2. pyridine | 46. 1,2-dinitrobenzène |
| 3. 2-fluorophénol (ss) | 47. acénaphthène-d10 (is) |
| 4. aniline | 48. 3-nitroaniline |
| 5. phénol-d6 (ss) | 49. acénaphthène |
| 6. phénol | 50. 2,4-dinitrophénol |
| 7. bis(2-chloroéthyl)éther | 51. dibenzofuran |
| 8. 2-chlorophénol | 52. 4-nitrophénol |
| 9. 1,3-dichlorobenzène | 53. 2,4-dinitrotoluène |
| 10. 1,4-dichlorobenzène-d4 (is) | 54. 2,3,4,6-tétrachlorophénol |
| 11. 1,4-dichlorobenzène | 55. 2,3,5,6-tétrachlorophénol |
| 12. 1,2-dichlorobenzène | 56. diéthyl phthalate |
| 13. benzyl alcool | 57. fluorene |
| 14. bis(2-chloroisopropyl)éther | 58. 4-chlorophényl phényl éther |
| 15. 2-méthylphénol | 59. 4-nitroaniline |
| 16. N-nitroso-di-n-propylamine | 60. 4,6-dinitro-2-méthylphénol |
| 17. hexachloroéthane | 61. diphenylamine ² |
| 18a. 4-méthylphénol | 62. azobenzène ¹ |
| 18b. 3-méthylphénol | 63. 2,4,6-tribromophénol (ss) |
| 19. nitrobenzène-d5 (ss) | 64. 4-bromophényl phényl éther |
| 20. nitrobenzène | 65. hexachlorobenzène |
| 21. isophorone | 66. pentachlorophénol |
| 22. 2-nitrophénol | 67. phénanthrène-d10 (is) |
| 23. 2,4-diméthylphénol | 68. phénanthrène |
| 24. bis(2-chloroéthoxy)méthane | 69. anthracène |
| 25. 2,4-dichlorophénol | 70. carbazole |
| 26. acide benzoïque | 71. di-n-butylphthalate |
| 27. 1,2,4-trichlorobenzène | 72. fluoranthène |
| 28. naphthalène-d8 (is) | 73. benzidine |
| 29. naphthalène | 74. pyrene |
| 30. 4-chloroaniline | 75. p-terphényl-d14 (ss) |
| 31. hexachlorobutadiène | 76. butyl benzyl phthalate |
| 32. 4-chloro-3-méthylphénol | 77. bis(2-éthylhexyl)adipate |
| 33. 2-méthylnaphthalène | 78. benzo(a)anthracène |
| 34. 1-méthylnaphthalène | 79. chrysène-d12 (is) |
| 35. hexachlorocyclopentadiène | 80. chrysène |
| 36. 2,4,6-trichlorophénol | 81. bis(2-éthylhexyl)phthalate |
| 37. 2,4,5-trichlorophénol | 82. di-n-octyl phthalate |
| 38. 2-fluorobiphényl (ss) | 83. benzo(b)fluoranthène |
| 39. 2-chloronaphthalène | 84. benzo(k)fluoranthène |
| 40. 2-nitroaniline | 85. benzo(a)pyrene |
| 41. 1,4-dinitrobenzène | 86. perylène-d12 (is) |
| 42. diméthylphthalate | 87. indène(1,2,3-cd)pyrene |
| 43. 1,3-dinitrobenzène | 88. dibenzo(a,h)anthracène |
| 44. acénaphthylène | 89. benzo(ghi)perylène |

Les composés présents dans le MégaMix 8270 sont en gras.

¹La 1,2 diphénylhydrazine se décompose en azobenzène

²La N-nitrosodiphénylamine se décompose en diphenylamine.

L'azobenzène et la diphenylamine remplacent la 1,2 diphénylhydrazine et N-nitrosodiphénylamine dans le mélange MégaMix 8270.



internes) du mélange 8270 MegaMix. Les dimensions de la colonne Rtx-5Sil MS utilisée sont 20m x 0.18mm x 0.18µm. La phase stationnaire de cette colonne est à base de polymère silarylène spécialement développé pour l'analyse des composés semi-volatils. La polarité et la sélectivité de la colonne Rtx-5Sil MS est comparable à celle des colonnes de type "5-MS" (5% phényle / 95% méthyle). La colonne Rtx-5Sil MS présente cependant un "bleeding" significativement plus faible. Tous les composés-cibles peuvent être quantifiés avec une sensibilité plus grande. Le film de phase mince de cette colonne permet une meilleure résolution des isomères structuraux benzo(b)fluoranthène et benzo(k)fluoranthène (pics 83 et 84) tout en réduisant le temps d'analyse à moins de 15 minutes. La forme des pics et la réponse sont excellentes même pour des composés actifs comme le 2,4-dinitrophénol et le pentachlorophénol (pics 50 et 66). L'optimisation du programme de température et des dimensions de la colonne améliore la résolution des composés proches et réduit la durée de l'analyse.

Pour obtenir la séparation montrée en Figure 1, il convient d'optimiser les conditions d'injection. Afin de réduire l'effet solvant qui peut interférer avec la N-nitrosodiméthylamine et la pyridine (pics 1 et 2), un liner "Splitless" est préféré à un liner pour injection directe (Uniliner par exemple). Un liner "Cyclo Double Gooseneck" assure une parfaite vaporisation de l'échantillon dans l'injecteur avant qu'il ne se condense en tête de colonne. Ce type de liner garantit des résultats plus reproductibles qu'un liner droit conventionnel. Un liner de 2mm de diamètre interne donne les meilleurs résultats avec des injections de 0.5µl. La durée de la séquence "Splitless" est aussi un paramètre très important. Une variation de seulement quelques secondes peut réduire la sensibilité de 50%. Il est démontré que lors d'une analyse en mode "Splitless" pulsé, une surpression de 5 psi durant 0,2 minutes améliore considérablement le transfert de l'échantillon dans la colonne. Le fait de maintenir la surpression 3 secondes (0,05 minutes) au-delà de la séquence "Splitless" (0,15 minutes) permet d'éva-

cuer l'excédent de solvant. La température élevée de l'injecteur (270°C) favorise la vaporisation de l'échantillon tout en limitant les risques de décomposition des analytes. Les conditions chromatographiques sont optimisées afin de séparer les composés partageant les mêmes ions. Ainsi, l'aniline et le phénol (pics 4 et 6), sont résolus en utilisant un gradient de température de 14°C/min. Par ailleurs, le benzo(b)fluoranthène et le benzo(k)fluoranthène ne sont séparés que s'ils sont élués durant le second gradient de température (22°C/min). Ces deux composés ne peuvent être résolus durant l'isotherme final. L'utilisation dans ces conditions d'une colonne Rtx-5Sil MS d'un diamètre de 0.18mm garantit une analyse rapide et performante des composés semi-volatils de la méthode EPA 8270.

Le mélange étalon MegaMix 8270 comprend les 76 composés visés par cette méthode. Pour garantir leur bonne stabilité, l'acide benzoïque et la benzidine sont proposés séparément (respectivement dans les solu-

Suite en page 5

Rtx[®]-5Sil MS 20m, 0.18mm ID, 0.18µm (cat.# 42702)

Sample: US EPA Method 8270D mix: 8270 MegaMix[™] (cat.# 31686), benzoic acid (cat.# 31415), benzidine (cat.# 31441), 2,4-dinitrophenol (cat.# 31291)*, Acid Surrogate Mix (4/89 SOW) (cat.# 31063), B/N Surrogate Mix (4/89 SOW) (cat.# 31062), SV Internal Standard Mix (cat.# 31206)

Inj.: 0.5µL, 5ppm each component (2.5ng on column) (2,4-dinitrophenol at 10ppm/5ng on column; 3-methylphenol and 4-methylphenol at 2.5ppm/1.25ng on column), splitless (hold 0.15 min., pressure pulse 0.20 min. @ 30psi), 2mm cyclo double gooseneck inlet liner (cat.# 20907); Agilent 6890

Inj. temp.: 270°C
Carrier gas: helium, constant flow
Flow rate: 1.2mL/min.
Oven temp.: 40°C (hold 0.5 min.) to 90°C @ 14°C/min., to 330°C @ 22°C/min. (hold 1 min.)
Det.: Agilent 5973 GC/MS

Transfer line temp.: 280°C
Scan range: 35-550 amu
Solvent Delay: 1 min.
Tune: DFTPP
Ionization: EI

La colonne Rtx-5Sil MS de 20m x 0.18mm x 0.18µm permet une analyse en moins de 15 minutes de 89 composés semi-volatils.

Colonnes Rtx-5Sil MS

(Sélectivité équivalente à une phase 5% diphenyle / 95% diméthyle polysiloxane)

DI	df (µm)	températures limites	20-mètres	
0.18mm	0.18	-60 to 330/350°C	42702	
DI	df (µm)	températures limites	15-mètres	30-mètres
0.25mm	0.25	-60 à 330/350°C	12720	12723
	0.50	-60 à 330/350°C	12735	12738
	1.00	-60 à 325/350°C	12750	12753
0.28mm	0.25	-60 à 330/350°C	12790	12793
	0.50	-60 à 330/350°C	12791	12794
	1.00	-60 à 325/350°C	12792	12795
0.32mm	0.25	-60 à 330/350°C	12721	12724
	0.50	-60 à 330/350°C	12736	12739
	1.00	-60 à 325/350°C	12751	12754

Mélange de composés de substitution acides.

2-fluorophenol 2,4,6-tribromophenol
phenol-d6

L'unité	Lot de 5	Lot de 10
2000µg/mL de chaque composé dans le méthanol, 1mL/ampoule		
31025	31025-510	—
avec livret de certification		
31025-500	31025-520	31125
10000µg/mL de chaque composé dans le méthanol, 1mL/ampoule		
31063	31063-510	—
avec livret de certification		
31063-500	31063-520	31163
10000µg/mL de chaque composé dans le méthanol, 5mL/ampoule		
31087	31087-510	—
avec livret de certification		
31087-500	31087-520	31187

Mélange de composés de substitution basiques et neutres.

2-fluorobiphenyl p-terphenyl-d14
nitrobenzene-d5

L'unité	Lot de 5	Lot de 10
1000µg/mL de chaque composé dans le chlorure de méthylène, 1mL/ampoule		
31024	31024-510	—
avec livret de certification		
31024-500	31024-520	31124
5000µg/mL de chaque composé dans le chlorure de méthylène, 1mL/ampoule		
31062	31062-510	—
avec livret de certification		
31062-500	31062-520	31162
5000µg/mL de chaque composé dans le chlorure de méthylène, 5mL/ampoule		
31086	31086-510	—
avec livret de certification		
31086-500	31086-520	31186

Mélange MegaMix 8270 (76 composés)

Voir liste des composés en Figure 1.

1000µg/ml de chaque (3-méthylphénol et 4-méthylphénol à 500µg/ml de chaque) dans le chlorure de méthylène / benzène (75:25), 1ml par ampoule.

L'unité	Lot de 5	Lot de 10
31686	31686-510	—
avec livret de certification		
31686-500	31686-520	31786

Mélange d'étalons internes

acenaphthene-d10 naphthalene-d8
chrysene-d12 perylene-d12
1,4-dichlorobenzene-d4 phenanthrene-d10

L'unité	Lot de 5	Lot de 10
2000µg/mL de chaque composé dans le chlorure de méthylène, 1mL/ampoule		
31206	31206-510	—
avec livret de certification		
31206-500	31206-520	31306
4000µg/mL de chaque composé dans le chlorure de méthylène, 1mL/ampoule		
31006	31006-510	—
avec livret de certification		
31006-500	31006-520	31106

Benzidine

1000µg/mL dans le méthanol, 1mL/ampoule

L'unité	Lot de 5	Lot de 10
31441	31441-510	—
avec livret de certification		
31441-500	31441-520	31541

Acide benzoïque

1000µg/mL dans le méthanol, 1mL/ampoule

L'unité	Lot de 5	Lot de 10
31415	31415-510	—
avec livret de certification		
31415-500	31415-520	31515

2,4-Dinitrophénol

1000µg/mL in méthanol, 1mL/ampoule

L'unité	Lot de 5	Lot de 10
31291	31291-510	—
avec livret de certification		
31291-500	31291-520	31391

Analyse par GC de composés basiques avec une colonne capillaire de polarité intermédiaire

La colonne Rtx-35 Amine pour une analyse performante des amines et d'hétérocycles azotés.

- ✓ Meilleure réponse qu'avec les colonnes conventionnelles.
- ✓ Des pics symétriques pour les composés basiques.
- ✓ Bonne séparation des amines primaires à bas poids moléculaire.

Les amines et les hétérocycles azotés sont utilisés dans la fabrication d'une large gamme de produits comme les colorants, les agents chélatants, les conservateurs, les pesticides et les médicaments. L'analyse par GC de ces composés peut s'avérer difficile du fait des phénomènes d'adsorption et des pics traînants causés par leur caractère actif. La colonne Rtx-35 Amine constitue une solution de choix pour éliminer ces problèmes.



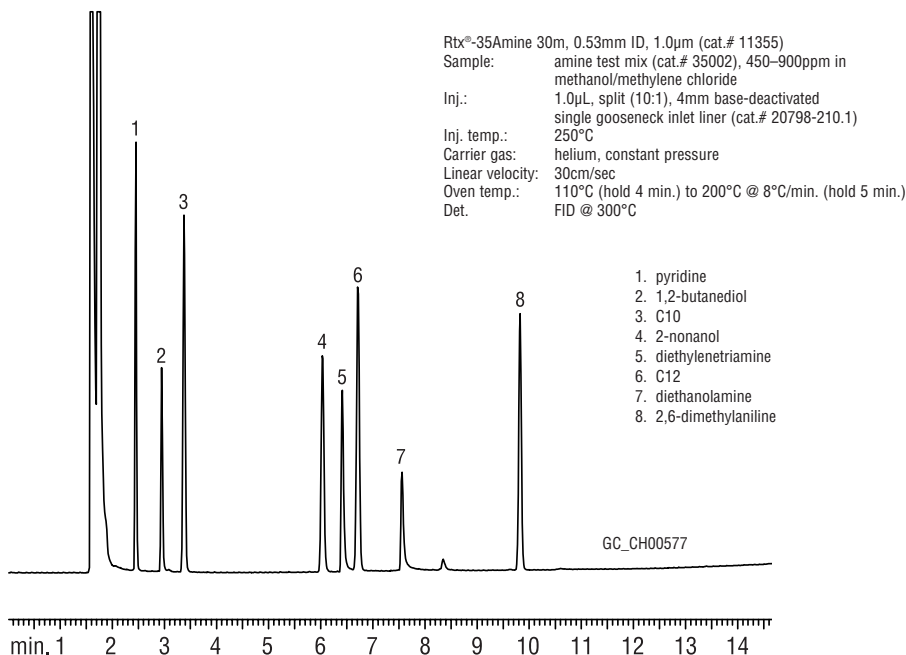
Le procédé de désactivation unique appliqué à la colonne Rtx-35 Amine améliore de façon spectaculaire la réponse et la forme des pics par rapport aux colonnes de type "35% phényle" conventionnelles.

Pour le démontrer, un mélange d'amines à des concentrations de 10 à 15 ng/µl est analysé avec les colonnes Rtx-35 Amine et Rtx-35. Le mélange comprend la diéthanolamine. Les éthanolamines sont particulièrement difficiles à chromatographier car en plus de leur

caractère basique, elles comprennent des groupes hydroxyles qui réagissent avec les silanols présents à la surface du tube de silice des colonnes capillaires. La diéthylentriamine et la diéthanolamine sont complètement adsorbées sur la colonne Rtx-35 classique alors que la colonne Rtx-35 Amine permet d'obtenir une excellente réponse et des pics fins et symétriques pour tous les composés (Figure 1).

Les amines primaires sont souvent analysées avec des colonnes de type Carbowax désactivé (Stabilwax-DB) qui offrent une sélectivité intéressante pour ces composés. La température d'utilisation maximale de ces colonnes n'étant que de 220°C, elles ne conviennent que pour l'analyse de composés à bas poids moléculaire. Il est également possible d'utiliser des colonnes apolaires spécifiques à l'analyse de composés basiques comme la colonne Rtx-5 Amine. Ces colonnes supportent des températures de 315°C mais ne séparent pas les amines primaires. La colonne Rtx-35 Amine associe les avantages d'une colonne polaire Stabilwax-DB à ceux d'une colonne Rtx-5 Amine. Elle sépare les amines primaires et est stable jusqu'à 310°C. La colonne Rtx-35 Amine garantit une excellente réponse

Figure 1 Des pics fins et symétriques et une excellente réponse avec la colonne Rtx-35 Amine.



Liners d'injection avec désactivation basique.

Pour commander un liner avec désactivation basique, il suffit d'ajouter un des suffixes ci-dessous à la référence du liner de votre choix (voir notre catalogue général).

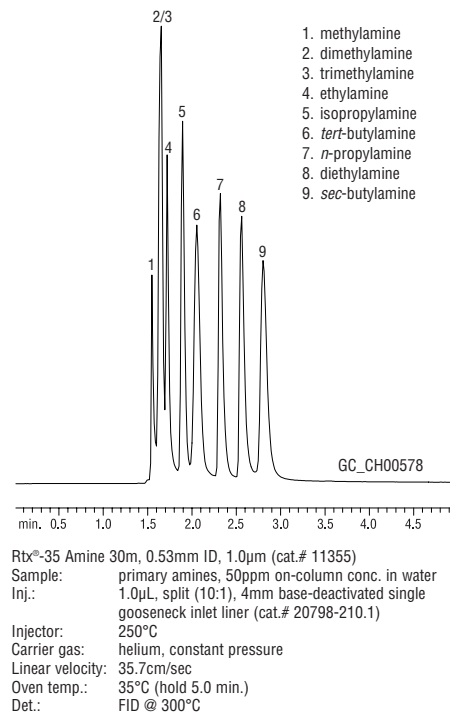
Qté.	Désactivation basique		Désactivation basique avec laine	
L'unité	-210.1	supplément	-211.1	supplément
Lot de 5	-210.5	supplément	-211.5	supplément
Lot de 25	-210.25	supplément	-211.25	supplément

et des pics bien définis pour les amines primaires (Figure 2).

Il est souvent nécessaire de recourir à la dérivation pour analyser les composés pharmaceutiques basiques par GC. La dérivation améliore la réponse et la forme des pics. Cette étape de préparation a un effet favorable sur la qualité des résultats mais elle a un impact sur la durée totale de l'analyse et sur son coût. La sélectivité de la colonne Rtx-35 Amine permet l'analyse d'une large gamme de composés non dérivatisés. De nombreux médicaments en vente libre ou délivrables sur prescription contiennent des amines ou d'autres produits basiques. Les propriétés uniques de la colonne Rtx-35 Amine associées à sa grande stabilité thermique facilitent grandement l'analyse de ces composés (Figure 3). Des amines sympathomimétiques sont également parfaitement séparées sous forme de pics fins et symétriques avec la colonne Rtx-35 Amine (Note d'Applications N° 59380 disponible sur demande).

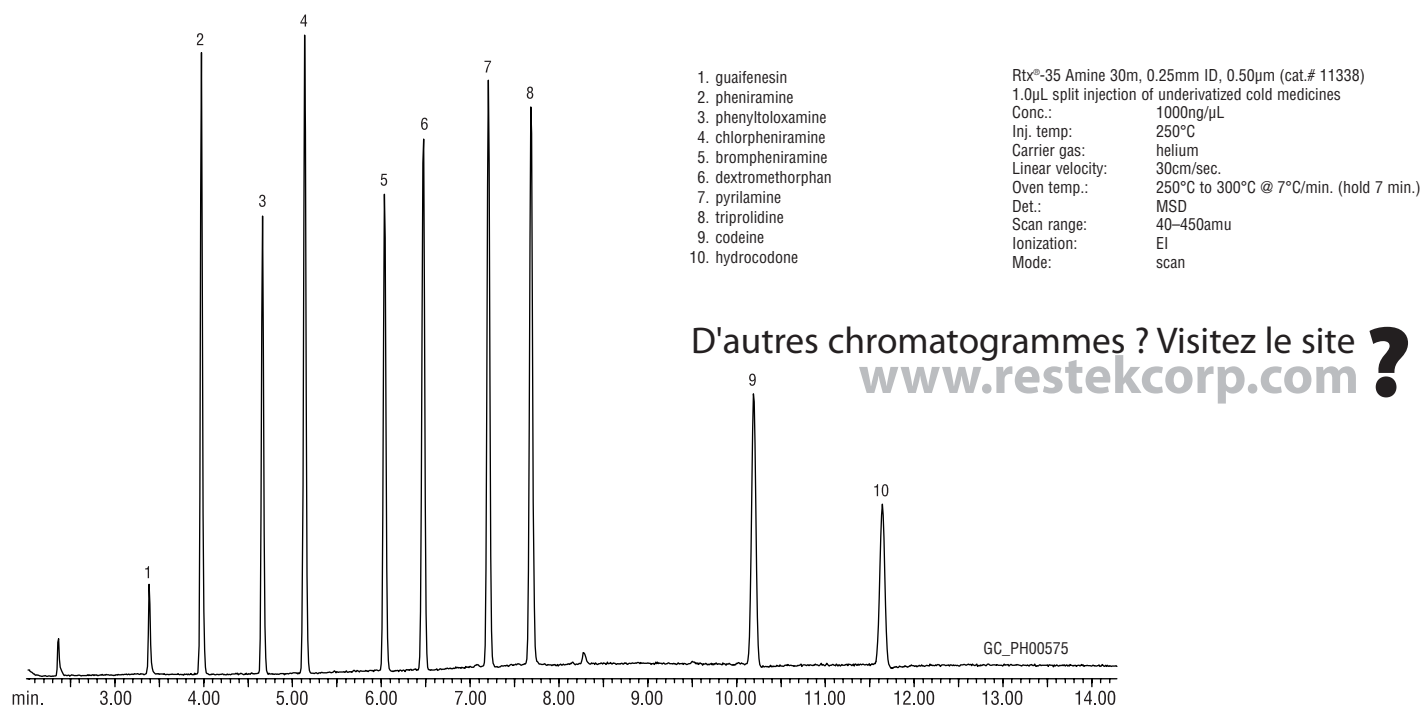
La colonne Rtx-35 Amine garantit une excellente réponse et des pics symétriques pour l'analyse des amines et d'autres composés basiques polaires. Elle présente une remarquable stabilité thermique. Ces avantages en font la colonne de choix pour l'analyse de ces composés.

Figure 2 Les amines primaires sont bien résolues avec la colonne Rtx-35 Amine.



Pour l'analyse de composés basiques, nous recommandons l'utilisation de liners d'injection avec désactivation basique (voir ci-contre).

Figure 3 Analyse par GC/MS de composés pharmaceutiques avec la colonne Rtx-35 Amine.



Colonne Rtx-35 Amine

(phase 35% diphényle / 65% diméthyle polysiloxane spécialement désactivée)

DI	df (µm)	températures limites	15-mètres	30-mètres
0.25mm	0.50	0 à 290/310°C	11335	11338
	1.00	0 à 280/300°C	11350	11353
0.32mm	1.00	0 à 280/300°C	11351	11354
	1.50	0 à 270/290°C	11366	11369
0.53mm	1.00	0 à 260/280°C	11352	11355
	3.00	0 à 240/260°C	11382	11385

Précolonnes avec désactivation basique

Des liners d'injection spécialement traités pour l'analyse de composés basiques sont disponibles (voir page 4). Pour de meilleurs résultats, nous conseillons également l'utilisation de précolonnes avec désactivation basique pour ces analyses.

Analyse rapide de composés semi-volatils

Suite des pages 2 et 3.

tions réf. 31415 et réf. 31441). Le 2,4 dinitrophénol est également proposé en solution individuelle (réf. 31291) pour éventuellement augmenter la concentration du mélange MégaMix.

Les laboratoires qui ne peuvent ou ne souhaitent utiliser le mélange MégaMix 8270 disposent de 6 sous-mélanges comprenant l'ensemble des composés de la méthode 8270 répartis par classes chimiques (voir page 358 et 359 de notre catalogue 2004).

La composition de ces solutions ainsi que celle des mélanges MégaMix 8270, est choisie pour garantir la plus grande stabilité et en tenant compte de toutes les caractéristiques des produits. Sachant notamment que le 3-méthylphénol et le 4-méthylphénol coéluent, leur concentration dans le mélange MégaMix 8270 est deux fois plus faible que celle des autres composés. Il est ainsi possible d'établir un point de cali-

bration à basse concentration pour quantifier ces composés aux limites requises. La N-nitrosodiphénylamine se décompose en diphénylamine et N₂O. Ce gaz hautement réactif peut entraîner de nombreuses réactions chimiques ou agir comme un catalyseur dans d'autres réactions d'oxydation / réduction dans le mélange. Par conséquent, la diphénylamine remplace la N-nitrosodiphénylamine dans le mélange MégaMix 8270 pour éviter la décomposition d'autres composés du mélange. Un autre composé-cible de la méthode 8270 est la diphénylhydrazine qui s'oxyde facilement pour former l'azobenzène. L'azobenzène remplace donc la diphénylhydrazine dans le MégaMix 8270. La stabilité d'une ampoule MégaMix 8270 non ouverte est de 18 mois. Cette durée a été contrôlée par des mesures dans le temps.

En complément de la colonne Rtx-5Sil MS et des solutions pour la calibration, des étalons internes et de substitutions sont également proposés (voir en page 3).

La colonne Rtx-5Sil MS constitue une solution de choix pour l'analyse de composés semi-volatils comme ceux de la méthode EPA 8270. Cette colonne est proposée dans une large gamme de dimensions (longueurs, diamètres, épaisseurs de film). La colonne Rtx-5Sil MS de 10 mètres, DI 0.18mm, film 0.18µm permet une analyse détaillée de 90 semi-volatils en moins de 15 minutes. Le mélange étalon MégaMix 8270 est le complément idéal à cette colonne pour l'analyse des composés semi-volatils.

Analyse par GC/ECD de pesticides organochlorés et de PCB

avec la colonne à très faible "bleeding" Rtx-XLB et les étalons Restek.

- ✓ Un "bleeding" exceptionnellement faible et une excellente inertie de la colonne Rtx-XLB permettent une meilleure sensibilité avec les composés actifs.
- ✓ 3 solutions étalons comprenant 20 pesticides organochlorés.
- ✓ Un mélange de 19 congénères de PCB.

Il existe de nombreuses méthodes concernant l'analyse simultanée par GC/ECD des pesticides organochlorés et des PCB dans les sols ou les eaux. Les pesticides et les congénères de PCB sont désormais analysés séparément pour garantir des résultats plus précis et éviter les complications liées aux analyses combinées. L'analyse des congénères de PCB individuels est plus simple et plus précise qu'une analyse quantitative globale réalisée sur des PCB en mélanges (sous forme d'Aroclor notamment). Cela est particulièrement vrai avec les mélanges qui sont dénaturés par un long séjour dans l'environnement.

L'analyse par GC des pesticides organochlorés et des PCB peut s'avérer très contraignante du fait des problèmes de calibration, de linéarité de réponse et de décomposition éventuelle de certains pesticides. Outre une résolution suffisante des composés-cibles, la colonne utilisée pour cette analyse ne doit produire qu'un très faible "bleeding". Les méthodes EPA 8081A et 8082A préconisent des colonnes semi-capillaires (DI 0.53mm) pour l'analyse des pesticides organochlorés mais une colonne capillaire peut avan-

tageusement être utilisée pour une analyse mono-colonne. Du fait de son exceptionnelle inertie (tant celle du polymère que celle du tube de silice), la nouvelle colonne Rtx-XLB (30m x DI 0.32mm x film 0.5µm) est idéale pour l'analyse des analytes actifs. La Figure 1 montre l'analyse de 20 pesticides organochlorés. L'excellente efficacité et le "bleeding" extrêmement faible même à 330°C sont ici mis en évidence.

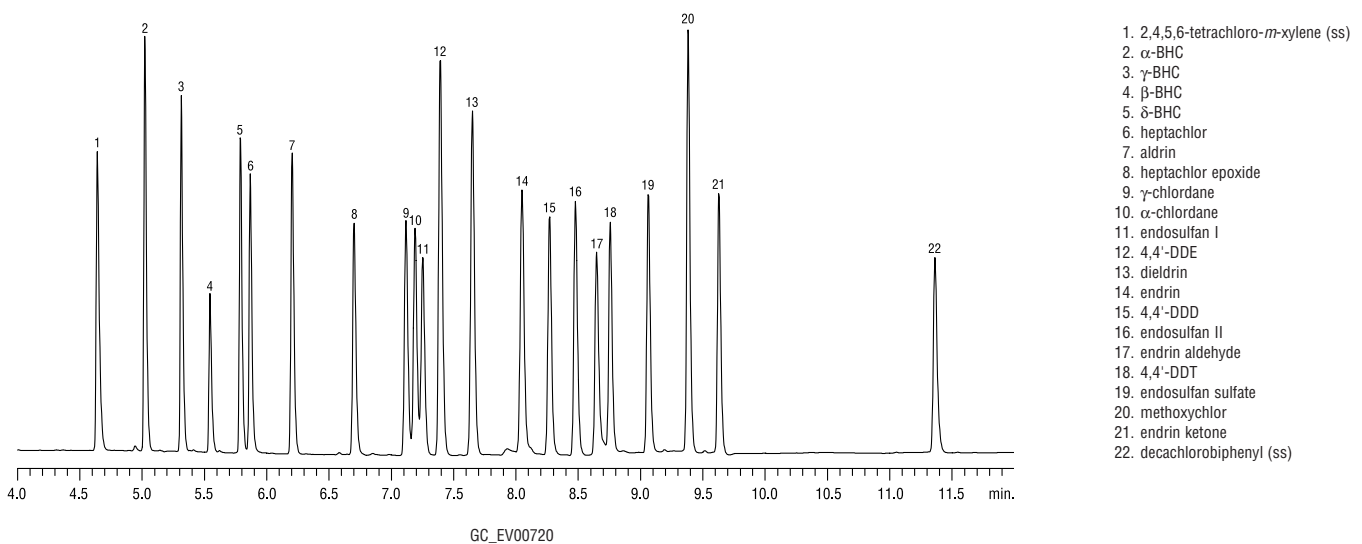
Les performances de la colonne et la température initiale de 120°C réduisent la durée de l'analyse à 11,5 minutes tout en préservant une remarquable résolution. Un très faible "bleeding" et une grande stabilité thermique de la colonne garantissent une détection fiable à des niveaux de concentration de 80/160/800 ppb. Ce faible "bleeding" réduit également les risques de contamination du détecteur et évite donc des nettoyages fréquents. A noter que pour éviter la décomposition des pesticides labiles, le contact de l'échantillon avec les surfaces métalliques de l'injecteur doit être réduit. Pour cela, un liner d'injection en verre Uniliner avec rétrécissement est utilisé. L'échantillon

injecté dans ce liner est directement entraîné dans la colonne.

Les composés du mélange (AB N°2) de la Figure 1 sont à des concentrations différentes (de 8 à 80 µg/ml) du fait que leur réponse peut varier significativement*. Deux autres mélanges contiennent les mêmes composés (Mélanges AB N°1 et AB N°3) à des concentrations identiques (respectivement 200 µg/ml et 2000 µg/ml de chaque composé). Le mélange dont la concentration est de 2000 µg/ml est plus pratique à utiliser, notamment si plusieurs solutions doivent être mélangées. Des étalons de substitution et des étalons internes sont également disponibles.

Les PCB constituent un danger pour la santé et l'environnement. Il est essentiel de pouvoir les identifier et les quantifier. La question "faut-il analyser individuellement les congénères de PCB ou ne considérer que les mélanges de PCB (ex : Aroclor) ?" est souvent posée. Les analyses de congénères présentent des avantages importants par rapport aux méthodes globales. Elles permettent tout d'abord des limites de détection plus basses. De plus, la composition des mélanges de PCB dénaturés, dégradés et métabolisés peut être déterminée et étudiée plus facilement. Enfin, il est plus facile de détecter les interférences causées par d'autres composés chimiques et la quantification des congénères individuels est plus précise. Cependant, les coélutions entre congénères constituent un problème. Il convient donc d'utiliser une colonne et des étalons analytiques fiables. Un mélange de 19 congénères de PCB (chacun à 100 µg/ml dans l'isooctane) est proposé ici. Ce mélange peut être utilisé aussi bien pour une analyse de con-

Figure 1 Analyse de pesticides organochlorés avec la colonne Rtx-XLB : une excellente efficacité et un "bleeding" extrêmement faible même à 330°C.

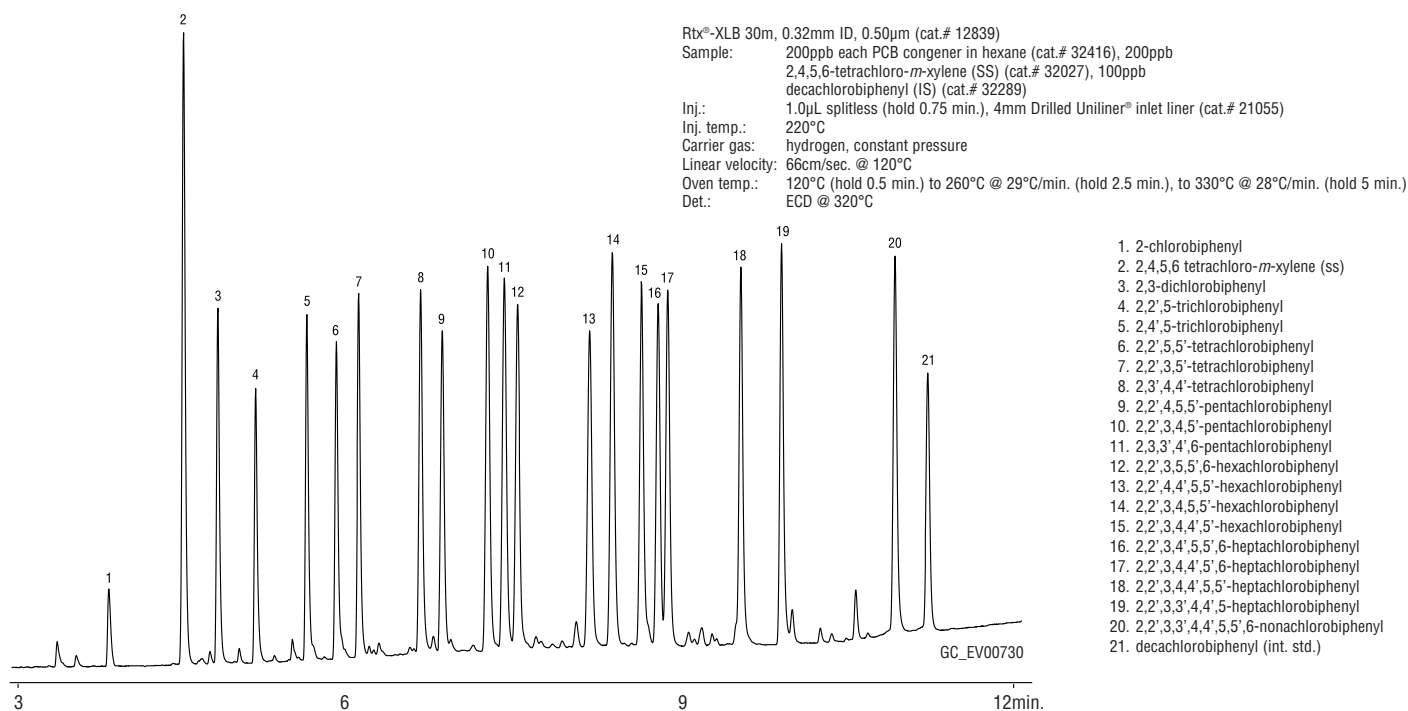


1. 2,4,5,6-tetrachloro-*m*-xylene (ss)
2. α -BHC
3. γ -BHC
4. β -BHC
5. δ -BHC
6. heptachlor
7. aldrin
8. heptachlor epoxide
9. γ -chlordane
10. α -chlordane
11. endosulfan I
12. 4,4'-DDE
13. dieldrin
14. endrin
15. 4,4'-DDD
16. endosulfan II
17. endrin aldehyde
18. 4,4'-DDT
19. endosulfan sulfate
20. methoxychlor
21. endrin ketone
22. decachlorobiphenyl (ss)

Rtx®-XLB 30m, 0.32 ID, 0.5µm (cat.# 12839)
Sample: Organochlorine Pesticide Mix AB (cat.# 32292) 80/160/800ppb in hexane
2,4,5,6-tetrachloro-*m*-xylene (cat.# 32027) surrogate, 80ppb
decachlorobiphenyl (cat.# 32029) surrogate, 160ppb
Inj.: 1.0µL splitless (0.75 min. hold), 4mm Drilled Uniliner® inlet liner (cat.# 21055)
Inj. temp.: 220°C
Carrier gas: hydrogen, constant pressure
Linear velocity: 60cm/sec. @ 120°C
Oven temp.: 120°C (hold 0.5 min.) to 260°C @ 29°C/min. (hold 2.5 min.), to 330°C @ 28°C/min. (hold 3 min.)
Det.: ECD @ 320°C

*Composition et concentrations données en page 8.

Figure 2 19 congénères de PCB résolus en moins de 12 minutes avec la colonne Rtx-XLB.



génères que pour une analyse globale. Le décachlorobiphényl et le tétrachloro-*m*-xylène peuvent respectivement être employés comme standard interne et étalon de substitution. Le mélange de congénères de PCB complète parfaitement notre gamme de mélanges Aroclor (voir notre catalogue général).

La Figure 2 montre une analyse GC/ECD des 19 congénères et des étalons internes et de substitution. Pour simplifier le travail des laboratoires qui analysent les pesticides chlorés et les PCB, la colonne et les

conditions analytiques sont les mêmes que celles utilisées pour les pesticides en Figure 1. La colonne Rtx-XLB (30m x DI 0.32mm x film 0.5µm) permet une excellente séparation de ces congénères en moins de 12 minutes.

Pour davantage d'information concernant ces analyses sur la colonne Rtx-XLB, n'hésitez pas à nous appeler.

Mélange de 19 congénères de PCB

- 2-chlorobiphenyl (BZ #1)
- 2,3-dichlorobiphenyl (BZ #5)
- 2,2',5-trichlorobiphenyl (BZ #18)
- 2,4',5-trichlorobiphenyl (BZ #31)
- 2,2',3,5'-tetrachlorobiphenyl (BZ #44)
- 2,2',5,5'-tetrachlorobiphenyl (BZ #52)
- 2,3',4,4'-tetrachlorobiphenyl (BZ #66)
- 2,2',3,4,5'-pentachlorobiphenyl (BZ #87)
- 2,2',4,5,5'-pentachlorobiphenyl (BZ #101)
- 2,3,3',4',6-pentachlorobiphenyl (BZ #110)
- 2,2',3,4,4',5'-hexachlorobiphenyl (BZ #138)
- 2,2',3,4,5,5'-hexachlorobiphenyl (BZ #141)
- 2,2',3,5,5',6-hexachlorobiphenyl (BZ #151)
- 2,2',4,4',5,5'-hexachlorobiphenyl (BZ #153)
- 2,2',3,3',4,4',5-heptachlorobiphenyl (BZ #170)
- 2,2',3,4,4',5,5'-heptachlorobiphenyl (BZ #180)
- 2,2',3,4,4',5,6-heptachlorobiphenyl (BZ #183)
- 2,2',3,4',5,5',6-heptachlorobiphenyl (BZ #187)
- 2,2',3,3',4,4',5,5',6-nonachlorobiphenyl (BZ #206)

100µg/mL de chaque composé dans l'isooctane, 1mL/ampoule

L'unité	Lot de 5	Lot de 10
32416	32416-510	—
avec livret de certification		
32416-500	32416-520	32516

Mélange N°1 de 6 congénères de PCB

- 2,4,4'-trichlorobiphenyl (BZ #28)
- 2,2',5,5'-tetrachlorobiphenyl (BZ #52)
- 2,2',4,5,5'-pentachlorobiphenyl (BZ #101)
- 2,2',3,4,4',5'-hexachlorobiphenyl (BZ #138)
- 2,2',4,4',5,5'-hexachlorobiphenyl (BZ #153)
- 2,2',3,4,4',5,5'-heptachlorobiphenyl (BZ #180)

10µg/mL de chaque composé dans l'isooctane, 1mL/ampoule

L'unité	Lot de 5	Lot de 10
32290	32290-510	—
avec livret de certification		
32290-500	32290-520	32390

Mélange N°2 de 7 congénères de PCB

- BZ #28, BZ #52, BZ #101, BZ #138, BZ #153, BZ #180,
- plus 2,3',4,4',5-pentachlorobiphenyl (BZ #118)

10µg/mL de chaque composé dans l'isooctane, 1mL/ampoule

L'unité	Lot de 5	Lot de 10
32294	32294-510	—
avec livret de certification		
32294-500	32294-520	32394

Colonnes Rtx-XLB

DI	df (µm)	températures limites*	15-mètres	30-mètres	60-mètres
0.25mm	0.10	30 à 340/360°C		12808	
	0.25	30 à 340/360°C	12820	12823	12826
	0.50	30 à 340/360°C		12838	
	1.00	30 à 340/360°C	12850	12853	
0.32mm	0.10	30 à 340/360°C		12809	
	0.25	30 à 340/360°C	12821	12824	12827
	0.50	30 à 340/360°C		12839	
	1.00	30 à 340/360°C		12854	
0.53mm	1.50	30 à 340/360°C	12867	12870	

DI	df (µm)	températures limites*	12-mètres	20-mètres	25-mètres
0.18mm	0.18	30 à 340/360°C		42802	
0.20mm	0.33	30 à 340/360°C	42815		42820

Les étalons de pesticides sont en page suivante.

Pour davantage d'information concernant la colonne Rtx-XLB, demandez la brochure réf. 59957.

Ces mélanges sont adaptés aux méthodes européennes et à la méthode ASTM D-4059-96.

Analyse par GC/ECD de pesticides organochlorés et de PCB

Suite des pages 6 et 7.

Étalons interne et de substitution (EPA 8140/8141)

1000µg/mL dans l'acetone, 1mL/ampoule

L'unité	Lot de 5	Lot de 10
32279	32279-510	—

avec livret de certification

32279-500	32279-520	32379
-----------	-----------	-------

Etalon de substitution: 4-chloro-3-nitrobenzotrifluorure

32282	32282-510	—
-------	-----------	---

avec livret de certification

32282-500	32282-520	32382
-----------	-----------	-------

2,4,5,6-Tétrachloro-*m*-xylène

L'unité	Lot de 5	Lot de 10
32027	32027-510	—

avec livret de certification

32027-500	32027-520	32127
-----------	-----------	-------

200µg/mL dans l'acetone, 5mL/ampoule

32028	32028-510	—
-------	-----------	---

avec livret de certification

32028-500	32028-520	32128
-----------	-----------	-------

Décachlorobiphényl (BZ #209)

L'unité	Lot de 5	Lot de 10
32289	32289-510	—

avec livret de certification

32289-500	32289-520	32389
-----------	-----------	-------

200µg/mL dans l'acetone, 1mL/ampoule

32029	32029-510	—
-------	-----------	---

avec livret de certification

32029-500	32029-520	32129
-----------	-----------	-------

200µg/mL dans l'acetone, 5mL/ampoule

32030	32030-510	—
-------	-----------	---

avec livret de certification

32030-500	32030-520	32130
-----------	-----------	-------

Etalon interne

Pentachloronitrobenzène

100µg/mL dans l'acétate d'éthyle, 1mL/ampoule

L'unité	Lot de 5	Lot de 10
32091	32091-510	—

avec livret de certification

32091-500	32091-520	32191
-----------	-----------	-------

Mélange AB N°2 de pesticides organochlorés

aldrin	8µg/mL	dieldrin	16
α-BHC	8	endosulfan I	8
β-BHC	8	endosulfan II	16
δ-BHC	8	endosulfan sulfate	16
γ-BHC (lindane)	8	endrin	16
α-chlordane	8	endrin aldehyde	16
γ-chlordane	8	endrin ketone	16
4,4'-DDD	16	heptachlor	8
4,4'-DDE	16	heptachlor epoxide (isomer B)	8
4,4'-DDT	16	methoxychlor	80

Dans l'hexane:toluene (1:1), 1mL/ampoule

L'unité	Lot de 5	Lot de 10
32292	32292-510	—

avec livret de certification

32292-500	32292-520	32392
-----------	-----------	-------

Mélange AB N°1 de pesticides organochlorés

Même composition que le mélange AB N°2

200µg/mL de chaque composé dans l'hexane:toluene (1:1), 1mL/ampoule

L'unité	Lot de 5	Lot de 10
32291	32291-510	—

avec livret de certification

32291-500	32291-520	32391
-----------	-----------	-------

Organochlorine Pesticide Mix AB # 3

Même composition que le mélange AB N°2

2000µg/mL de chaque composé dans l'hexane:toluene (1:1), 1mL/ampoule

L'unité	Lot de 5	Lot de 10
32415	32415-510	—

avec livret de certification

32415-500	32415-520	32515
-----------	-----------	-------

Nouvelle documentation

Documentation technique gratuite

D'autres documentations sont disponibles sur notre site www.restekcorp.com

Restek High Performance Silica

Fiche produit—Réf. 59901

Genuine Restek Replacement Parts for HPLC

Fiche produit—Réf. 59012

Rtx®-XLB Low Bleed Capillary GC Columns

Fiche produit—Réf. 59957

Rtx®-1701 / MXT®-1701 Capillary GC Columns

Fiche d'information—Réf. 59016

"Cool Tools" for GC & HPLC

Fiche produit—Réf. 59879

GC Essentials (Injection Port & Inlet)

Fiche produit—Réf. 59208D

Vu2 Union™ & SeCure™ "Y" Connectors

Fiche produit—Réf. 59878A

Drilled Uniliner® GC Inlet Liners

Fiche d'information—Réf. 59877

Certified PAHs in #2 Diesel Fuel

Fiche d'information—Réf. 59384B

Reference Mixes for Method 8260B Volatiles

Fiche d'information—Réf. 59332B



Nouveaux canisters SilcoCan et TO-Can

- ✓ Nouveau design.
- ✓ Meilleure inertie vis-à-vis des COV polaires ou apolaires dans l'air.

Manomètre (optionnel)

- Permet de contrôler la pression dans le canister.
- Peut être chauffé jusqu'à 90°C durant le nettoyage.
- Parfaitement protégé par le châssis du canister.

Nouveau traitement de surface

La paroi interne des canisters SilcoCan est désactivée par le procédé de traitement de surface le plus performant. Celui-ci est chimiquement greffé sur la surface métallique du canister. Ce procédé garantit une inertie inégalée vis-à-vis des molécules actives et notamment les composés polaires ou soufrés. Ce traitement de surface ne peut ni se fissurer ni se décoller même en cas de chocs sur le canister occasionnés par leur manipulation ou leur transport.



Nouveau châssis

Le nouveau châssis protège plus efficacement le canister et la vanne.

Tube d'entrée de vanne en 1/4"

pour un remplacement de la vanne plus aisé.

Identification par numéro de série

Nouveaux canisters SilcoCan (entrée vanne 1/4")

volume	Avec vanne non traitée		Avec vanne traitée Silcosteel	
	Qté.	Réf.	Qté.	Réf.
1L	L'unité	24180	L'unité	24180-650
3L	L'unité	24181	L'unité	24181-650
6L	L'unité	24182	L'unité	24182-650
15L	L'unité	24183	L'unité	24183-650

volume	Avec manomètre et vanne non traitée		Avec manomètre et vanne traitée Silcosteel	
	Qté.	Réf.	Qté.	Réf.
1L	L'unité	24140	L'unité	24140-650
3L	L'unité	24141	L'unité	24141-650
6L	L'unité	24142	L'unité	24142-650
15L	L'unité	24143	L'unité	24143-650

Nouveaux canisters TO-Can (entrée de vanne 1/4")

volume	Qté.	Réf.
1L	L'unité	24172
3L	L'unité	24173
6L	L'unité	24174
15L	L'unité	24175

Nouveaux canisters TO-Can avec manomètre (entrée de vanne 1/4")

volume	Qté.	Réf.
1L	L'unité	24176
3L	L'unité	24177
6L	L'unité	24178
15L	L'unité	24179

Vannes de rechange pour canisters

Description	Vannes non traitées		Vannes traitées Silcosteel	
	Qté.	Réf.	Qté.	Réf.
Vanne 1/4" 2 voies	L'unité	24145	L'unité	24144
Vanne 1/4" 3 voies (pour manomètre)	L'unité	24147	L'unité	24146



Restek
Performance
Coatings

Raccords et tubes métalliques inertes pour applications spécifiques.

Raccords Swagelok en acier inoxydable traités par les procédés Siltek/Sulfinert ou Silcosteel-CR.

- ✓ Le traitement de surface Siltek/Sulfinert garantit une inertie inégale.
- ✓ Le traitement Silcosteel-CR améliore d'un facteur 10 la résistance aux acides.
- ✓ Les traitements de surface Siltek/Sulfinert ou Silcosteel-CR ne peuvent se décoller ou se fissurer.
- ✓ Ces traitements peuvent être appliqués sur toute pièce métallique de votre choix.

Les raccords Swagelok sont connus dans le monde entier pour leur diversité et leur qualité. Ces produits sont désormais disponibles avec les traitements de surface Restek les plus performants : Siltek/Sulfinert ou Silcosteel-CR.

Le traitement Siltek (ou Sulfinert) est le plus performant et garantit la meilleure inertie vis-à-vis des composés les plus actifs et notamment les composés soufrés. Le Siltek élimine tout risque d'adsorption de ces composés même à des niveaux de concentration de l'ordre de la ppb. Contrairement aux revêtements de surface conventionnels, le Siltek ou les autres traitements Restek, ne peuvent se fissurer ou se

décoller même lors des applications les plus contraignantes.

Le traitement Silcosteel-CR constitue une protection hautement efficace pour toutes les surfaces métalliques exposées à l'acide chlorhydrique, à l'acide nitrique, à l'acide sulfurique ou aux environnements marins. Des tests indépendants ont montré que le traitement Silcosteel-CR multiplie par 10 la résistance à la corrosion des aciers inoxydables de classe 300 (Tableau 1) et prévient la formation de crevasses sur l'acier (Figure 1).



Les traitements de surface Siltek et Silcosteel-CR assurent la meilleure inertie à tous les raccords Swagelok devant être en contact avec des composés actifs ou avec des acides. Restek peut également appliquer ces traitements aux pièces métalliques de votre choix.

Tableau 1 Le traitement Silcosteel-CR multiplie par 10 la résistance à la corrosion de l'acier 316L.

Echantillon	Perte massique (g/m ²)
Echantillon n°17 traité Silcosteel-CR	19
Echantillon n°28 traité Silcosteel-CR	25
Echantillon n°47 traité Silcosteel-CR	25
Echantillon en acier nu n°27	231
Echantillon en acier nu n°34	209
Echantillon en acier nu n°37	228

Figure 1 Alors que les échantillons en acier inoxydable 316L nus présentent des crevasses dues à la corrosion (en bas), les échantillons traités Silcosteel-CR ne laissent apparaître que de légères piqûres (en haut).



Type de raccord*	Dimension	Réf. Swagelok®	Siltek™/Sulfinert®		Silcosteel®-CR	
			Qté.	Réf.	Qté.	Réf.
Union	1/16"	SS-100-6	L'unité	22540	L'unité	22575
	1/8"	SS-200-6	L'unité	22541	L'unité	22576
	1/4"	SS-400-6	L'unité	22542	L'unité	22577
Té	1/16"	SS-100-3	L'unité	22543	L'unité	22578
	1/8"	SS-200-3	L'unité	22544	L'unité	22579
	1/4"	SS-400-3	L'unité	22545	L'unité	22580
Réducteur	1/8" à 1/16"	SS-200-6-1	L'unité	22546	L'unité	22581
	1/4" à 1/16"	SS-400-6-1	L'unité	22547	L'unité	22582
	1/4" à 1/8"	SS-400-6-2	L'unité	22548	L'unité	22583
Coude	1/8"	SS-200-9	L'unité	22549	L'unité	22584
	1/4"	SS-400-9	L'unité	22550	L'unité	22585
Bouchon	1/16"	SS-100-P	L'unité	22572	L'unité	22619
	1/8"	SS-200-P	L'unité	22573	L'unité	22620
	1/4"	SS-400-P	L'unité	22574	L'unité	22597
Croix	1/8"	SS-200-4	L'unité	22551	L'unité	22586
	1/4"	SS-400-4	L'unité	22552	L'unité	22587
Réducteur + tube	1/16" + tube 1/8"	SS-100-R-2	L'unité	22553	L'unité	22588
	1/16" + tube 1/4"	SS-100-R-4	L'unité	22554	L'unité	22589
	1/4" + tube 1/8"	SS-400-R-2	L'unité	22555	L'unité	22590
	1/8" + tube 1/4"	SS-200-R-4	L'unité	22556	L'unité	22591
Embout mâle	1/8"	SS-201-PC	L'unité	22557	L'unité	22592
	1/4"	SS-401-PC	L'unité	22558	L'unité	22593
	1/4" + tube 1/8"	SS-401-PC-2	L'unité	22559	L'unité	22594
Union mâle	1/8" à 1/8" NPT	SS-200-1-2	L'unité	22561	L'unité	22595
	1/4" à 1/4" NPT	SS-400-1-4	L'unité	22562	L'unité	22596
	1/16" à 1/8" NPT	SS-100-1-2	L'unité	22563	L'unité	22610
	1/8" à 1/4" NPT	SS-200-1-4	L'unité	22564	L'unité	22611
	1/4" à 1/8" NPT	SS-400-1-2	L'unité	22565	L'unité	22612
Union femelle	1/8" à 1/8" NPT	SS-200-7-2	L'unité	22566	L'unité	22613
	1/4" à 1/4" NPT	SS-400-7-4	L'unité	22567	L'unité	22614
	1/4" à 1/8" NPT	SS-400-7-2	L'unité	22568	L'unité	22615
	1/8" à 1/4" NPT	SS-200-7-4	L'unité	22569	L'unité	22616
Passage de cloison	1/8"	SS-200-61	L'unité	22570	L'unité	22617
	1/4"	SS-400-61	L'unité	22571	L'unité	22618

Tube en acier inoxydable électropoli et traité par les procédés Siltek/Sulfinert ou Silcosteel-CR

- ✓ Inertie exceptionnelle.
- ✓ Fiabilité et reproductibilité accrues.
- ✓ Meilleure longévité.

L'électropolissage donne aux surfaces métalliques une finition "miroir". Les aspérités sur la surface traitée ne sont que de 0.15µm créant ainsi une surface spécifique très faible. Les traitements Restek appliqués à des surfaces électropolies leur confèrent une inertie (Siltek) ou une résistance à la corrosion (Silcosteel-CR) inégalée. Ces tubes en acier électropoli traité Siltek ou Silcosteel-CR sont proposés en bobines de grandes longueurs, 30m pour un diamètre de 1/8" et 90m pour du 1/4".

Etant donné son exceptionnelle inertie, le tube électropoli traité Siltek est idéal pour toutes les applications nécessitant un transfert de l'échantillon sans aucune perte.

Les propriétés uniques du tube électropoli traité Silcosteel-CR sont mises en évidence lorsqu'il est utilisé pour le transfert d'acides (chlorhydrique, nitrique, sulfurique entre autres) ou d'eau de mer. Sa résistance à de telles applications est remarquable et nettement supérieure à celle de l'acier inoxydable

Tube en acier inoxydable électropoli et traité Siltek/Sulfinert.

au pied (30,5 cm)

DI	DE	Réf.	5-24 pied	25-99 pied	100-299 pied	> 300 pied
0.085"	1/8"	22538	/pied	/pied	/pied	/pied
0.180"	1/4"	22539	/pied	/pied	/pied	/pied

Tube en acier inoxydable électropoli et traité Silcosteel-CR

au pied (30,5 cm)

DI	DE	Réf.	5-24 pied	25-99 pied	100-299 pied	> 300 pied
0.085"	1/8"	22536	/pied	/pied	/pied	/pied
0.180"	1/4"	22537	/pied	/pied	/pied	/pied

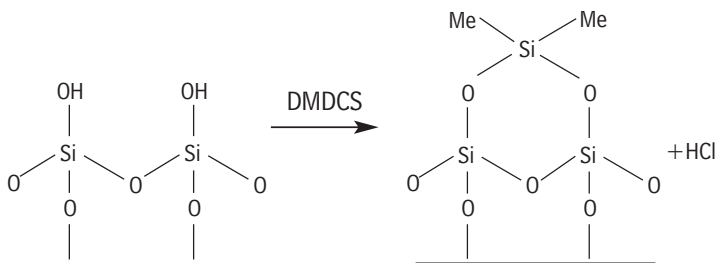
Diméthylchlorosilane (DMDCS) pour la désactivation du verre

- ✓ En ampoules de 20 ml.
- ✓ Ampoules scellées pour une meilleure conservation.
- ✓ Procédure de désactivation fournie.

Le verre est assez largement considéré comme étant un matériau inerte. Les surfaces en verre sont en fait légèrement acides et la présence de groupements silanol (SiOH) est responsable de phénomènes d'adsorption fréquemment observés. Ces groupements

réactifs forment une liaison hydrogène avec les groupes amine (-NH), acide carboxylique (-COOH), hydroxyle (-OH) ou thiol (-SH). Les composés contenant ces groupes sont adsorbés sur le verre brut. Il convient d'éviter les adsorptions qui surviennent lors

Figure 1 Le DMDCS désactive les groupements silanol sur les surfaces de verre.



Un autre procédé - la désactivation polymérique - assure un revêtement plus complet et dense des surfaces en verre. Ce procédé, plus performant, est recommandé pour la désactivation des liners d'injection notamment lorsque des traces de composés très actifs (ex : endrine, DDT, ...) sont analysées. Tous les liners Restek sont proposés par défaut avec une désactivation polymérique.

Autres procédés de désactivation

Pour les applications les plus difficiles pour lesquelles la plus grande inertie est requise, nous recommandons le procédé Siltek. La désactivation Siltek est proposée pour les liners d'injection, les pré-colonnes, les connecteurs et d'autres accessoires encore.

Pour davantage d'information sur les différents procédés de désactivation Restek, appelez-nous.

conventionnel (voir Tableau 1 et Figure 1 en page 10).

Les raccords Swagelok et les tubes en acier électropoli traités Siltek ou Silcosteel-CR constituent une solution à tous les problèmes liés au transfert de composés actifs ou acides. L'inertie du Siltek élimine les phénomènes d'adsorption alors que la résistance aux acides du Silcosteel-CR prolonge la durée de vie des systèmes ainsi traités.

Restek
Innovation



Diamètre externe 1/8" : longueurs continues jusqu'à 30m
Diamètre externe 1/4" : longueurs continues jusqu'à 91m

de la préparation de l'échantillon (sur la verrerie) ou de l'analyse par GC (sur le liner d'injection) car elles conduisent à une perte de sensibilité ou à une déformation des pics. Ces adsorptions peuvent être réduites en éliminant ou en masquant les groupes silanol.

Un des moyens les plus connus pour désactiver les surfaces de verre consiste à greffer chimiquement une molécule non adsorbante sur les groupements silanol (Figure 1). Le diméthylchlorosilane (DMDCS) est couramment utilisé dans ce but. Ce procédé convient à la plupart des analyses pour lesquelles les échantillons sont concentrés et les matrices inertes. Il peut être utilisé pour nettoyer et désactiver les inserts d'injection, les vials pour dérivation et toute la verrerie employée pour la préparation d'étalons.

Diméthylchlorosilane (DMDCS)

Pur, 20 ml par ampoule

L'unité	Lot de 5
31840	31840-510



Vous recherchez la solution idéale ?

Restek peut fabriquer pour vous la solution étalon idéale pour votre application.

Kits de colonnes HPLC pour le développement de méthodes

- ✓ 4 phases stationnaires par kit.
- ✓ Kits spécifiques pour MS ou UV comprenant des colonnes adaptées à l'analyse de composés basiques.
- ✓ Kits pour "Fast LC" avec colonnes-cartouches.

La première phase utilisée lors d'une mise au point de méthode est en général de type C18 ou C8. Ces phases ont en effet démontré leur polyvalence et aptitude à séparer une large gamme de composés organiques. Cependant, ces phases C18 ou C8 ne peuvent être idéales pour toutes les analyses. Ainsi, des phases de types cyano-, pentafluorophényle, amino- et d'autres intégrant des groupements polaires ou compatibles avec des phases mobiles 100% aqueuses, peuvent grandement améliorer certaines séparations (Figure 1).

Les kits de colonnes pour le développement de méthodes Restek permettent de choisir plus facilement la phase idéale pour une application donnée. Chaque kit comprend 4 colonnes de phases différentes. La longueur des colonnes (30 ou 50 mm) est destinée à favoriser des analyses courtes. Le choix des phases pour chacun des kits est fait en fonction du mode de détection utilisé (MS ou UV) de même que le diamètre des colonnes (2,1 ou 4,6 mm) ou la taille des particules (3 ou 5 µm). Les kits de développement de méthodes "Fast LC" comprennent 4



colonnes-cartouches de 30mm x DI 2,1mm ou de 30mm x DI 4,0mm. Dans les deux cas, la taille des particules du remplissage est de 3µm et un support de colonne-cartouche est fourni.

Les phases Restek sont également proposées en vrac.

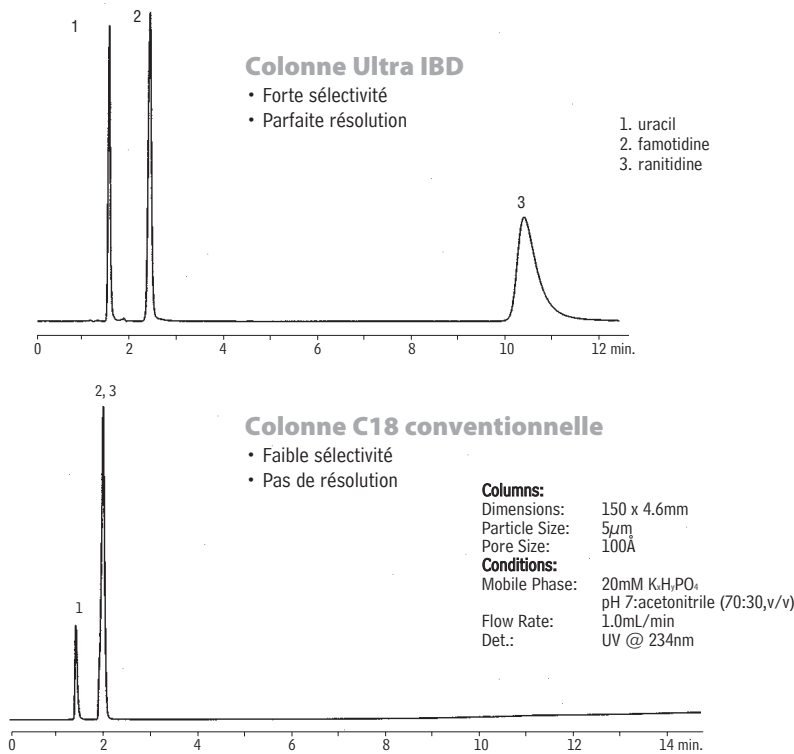


"High Performance Silica Products"

Restek dispose de sa propre silice et peut ainsi maîtriser la qualité de ses phases stationnaires HPLC et en garantir la parfaite reproductibilité. Cette brochure de 6 pages décrit les caractéristiques techniques des phases

Restek Pinnacle II et Pinnacle DB ainsi que les avantages qui découlent de leur utilisation. Cette brochure réf. 59901 est disponible sur simple demande.

Figure 1 Par rapport à une colonne C18 conventionnelle, une colonne spécifique Ultra IBD intégrant des groupements hydrophobes et polaires améliore grandement cette séparation.



Kits de colonnes pour LC/MS et HPLC/UV

Description	Qté.	Réf.
LC/MS (1 Allure™ C18 (USP L1), 1 Allure™ PFP Propyl, 1 Allure™ Basix (USP L10), 1 Ultra Aqueous C18 (USP L1))	4 colonnes de 30mm x DI 2,1mm, particules de 3µm	25136
HPLC/UV (1 Pinnacle™ DB C18 (USP L1), 1 Allure™ PFP Propyl, 1 Ultra Aqueous C18 (USP L1), 1 Ultra IBD)	4 colonnes de 50mm x DI 4,6mm, particules de 5µm	25137

Kits pour "Fast LC"

Chaque kit contient 4 colonnes-cartouches (Ultra C18, Ultra Aqueous C18, Ultra Cyano, Ultra PFP) et un support de colonne-cartouche.

Description	Qté.	Réf.
Kit pour "Fast LC"	4 colonnes de 30mm x DI 2,1mm	25296
Kit pour "Fast LC"	4 colonnes de 30mm x DI 4,0mm	25297

Pièces de rechange Restek pour chaînes HPLC Beckman et Hitachi

- ✓ Pièces en tous points conformes aux pièces d'origine.
- ✓ Plus économiques.
- ✓ Disponibles rapidement.

Pièces de rechange pour les chaînes HPLC Beckman

Description	Modèle	Réf. Beckman équivalente	Qté.	Réf.
Inlet Check Valve Assembly	110A&B, 112, 114M, 116, 118, 125, 126, 127, 128	240720	L'unité	25439
Outlet Check Valve Assembly	110A&B, 112, 114M, 116, 118, 125, 126, 127, 128	240721	L'unité	25440
Inlet Check Valve Cartridge for Check Valve Assembly	110A&B, 112, 114M, 116, 118, 125, 126, 127, 128	240620	L'unité	25441
Outlet Check Valve Cartridge for Check Valve Assembly	110A&B, 112, 114M, 116, 118, 125, 126, 127, 128	240621	L'unité	25442
Graphite Guide (Bushing)	Pompes	243714	L'unité	25443
Guide Sleeve for Graphite Plunger Guide	Série 110	243713	L'unité	25444
Outlet Check Filter Frit Assembly	Pompes	240619	L'unité	25445
Piston Guide Assembly	Pompes	243045	L'unité	25446
Plunger	Série 110 et pompes 112	243053	L'unité	25447
Plunger Seal	Série 110	887138	L'unité	25448
Plunger Seal	112 Pompes	236797	L'unité	25449
Sapphire Plunger	114M, 116, 118, 125, 126, 127, 128 Pompes	240714	L'unité	25450
Plunger Seal	114M, 116, 118, 125, 126, 127, 128 Pompes	241037	L'unité	25451
Pump Seal, Gold	114, 116, 125, 126, 127, 128 Pompes	241037	L'unité	25452
Plunger Wash Seal	Pompes	238627	L'unité	25453
Deuterium Lamp	DU60, 62, 64, 65	596791	L'unité	25454

Pièces de rechange pour les chaînes HPLC Hitachi

Description	Modèle	Réf. Hitachi équivalente	Qté.	Réf.
SS Check Valve Cartridges (1/16" Ruby Ball)	655/6000/6200	AN0-085	Lot de 2	25455
Inlet Check Valve Assembly	655/6000/6200	AN0-0833	L'unité	25456
Outlet Check Valve Assembly	655/6000/6200	AN0-0834	L'unité	25457
Plunger Assembly	655, 6000, 6200, 7100	810-1033	L'unité	25458
Plunger Assembly	L655A, 6000, 6200, 7100	655-1080	L'unité	25459
Plunger Assembly, Gold	655, 6000, 6200, 7100	655-1080	L'unité	25460
Inlet Check Valve Assembly	L-7100	AN0-0836	L'unité	25461
Outlet Check Valve Assembly	L-7100	AN0-0837	L'unité	25462
Rotor Assembly for Dilutor Valve	Echantillonneur automatique AS-7200	810-3085	L'unité	25463
Rotor Seal Kit	Vanne d'injection AS-7200 et AS-7250	AN0-0818	L'unité	25464
Deuterium Lamp, Preamplified	L4000, L4200, L4250, L7400	885-3570	L'unité	25465

Débulleur sonore

- ✓ Rapide et efficace.
- ✓ Utilisation facile.
- ✓ Compact et ergonomique.

Il suffit de toucher le tube dans lequel circule la phase mobile pour que les vibrations soniques dissolvent les éventuelles bulles d'air emprisonnées. L'efficacité de ce débulleur sonore permet un gain de temps lors de changements de phase mobile. Il évite en effet d'avoir à déconnecter les tubes pour en chasser l'air.

Description	Qté.	Réf.
Débulleur sonore (220V)	L'unité	25098



Genuine Restek Replacement Parts for HPLC systems (réf. 59012)

Restek propose également des pièces de rechange pour chaînes HPLC Agilent, Perkin-Elmer, Shimadzu et Waters.

Retrouvez-les dans cette brochure disponible sur simple demande.



HPLC Column Selection Guide (réf. 59454A)

Présenté sous forme de poster, ce document liste l'ensemble des colonnes HPLC Restek et leurs principales caractéristiques ainsi que les colonnes équivalentes d'autres marques.



HPLC Tech Tips Wall Chart (réf. 59844A)

Toutes les informations dont vous avez besoin au sujet de la HPLC concentrée sur un poster de 90cm x 60cm : phases mobiles, tampons (types, pKa, gamme de pH, formules), miscibilité des solvants, tableau de conversion des unités de pression, équations les

plus courantes, conseils pour l'entretien, ... Disponible sur simple demande.

Pour toute information concernant ces produits ou cette documentation, appelez-nous.



nouveau! Ferrules en aluminium Alumaseal :

La souplesse du graphite et la robustesse du métal

- ✓ En aluminium : pas de risque de fragmentation ou de fissurage de la ferrule.
- ✓ Aucun dégazage de composés volatils.
- ✓ Étanchéité parfaite.
- ✓ Il n'est plus nécessaire de resserrer l'écrou après des cycles de températures.
- ✓ Une ferrule et une contre-ferrule sont serties sur le tube en silice fondue sans risque de casse.
- ✓ Ne collent pas dans l'écrou.
- ✓ Compatibles avec tous les raccords à compression (type Swagelok).

Les ferrules Alumaseal* combinent les avantages des ferrules en Graphite et en Vespel/Graphite sans en présenter les inconvénients. Elles garantissent une parfaite étanchéité et sont très fiables. Les ferrules Alumaseal ne peuvent se casser ou dégazer des composés volatils. Elles peuvent être utilisées jusqu'à 550°C. Ces ferrules sont étanches à l'oxygène et ne requièrent pas de resserrage au fil des cycles de tem-

pératures. Elles sont idéales pour les applications GC/MS. Les ferrules Alumaseal sont parfaitement compatibles avec les écrous 1/16" à compression standard et tous capillaires en silice fondue de diamètre interne 0,25 ; 0,32 ou 0,53mm.



DI de la ferrule	DI de la colonne	Qté.	Réf.
0.4mm	0.25mm	Lot de 10	21472
0.5mm	0.32mm	Lot de 10	21473
0.8mm	0.53mm	Lot de 10	21474

*Brevet en cours

nouveau! Nouvelles ferrules 100% Vespel

Un choix complet de dimensions

- ✓ 100% en polyimide Vespel haute température.
- ✓ Stables jusqu'à 350°C.
- ✓ Fiables et durables.



Dimension de l'écrou	DI de la ferrule	Qté.	Réf.
Ferrules capillaires pour écrou 1/16" à compression			
1/16"	0.3mm	Lot de 10	22213
1/16"	0.4mm	Lot de 10	22214
1/16"	0.5mm	Lot de 10	22215
1/16"	0.8mm	Lot de 10	22216
1/16"	1.0mm	Lot de 10	22217
1/16"	1.2mm	Lot de 10	22218
Ferrules pour écrous 1/16", 1/8" ou 1/4"			
1/16"	1/16"	Lot de 10	22210
1/8"	1/8"	Lot de 10	22211
1/4"	1/4"	Lot de 10	22212
1/4"	1/8"	Lot de 10	22219

Ferrules encapsulées

pour écrous 1/16" à compression



- ✓ Ne se déforment pas et ne collent pas dans l'écrou.
- ✓ Réutilisables.
- ✓ Sertissage plus facile.
- ✓ Risques de fragmentation ou de dégazage réduits.

DI de la ferrule	DI de la colonne	Réf.	Qté.
0.4mm	0.25mm	21036	Lot de 10
0.5mm	0.32mm	21037	Lot de 10
0.8mm	0.53mm	21038	Lot de 10

Une offre complète !

Retrouvez notre gamme complète de ferrules (Vespel/Graphite, Graphite, Téflon, ...) dans notre catalogue général.

Tubes pour Extraction en Phase Solide (SPE)

pour les analyses environnementales

- ✓ Tubes spéciaux pour méthodes spécifiques.
- ✓ Tubes d'usage général pour extraction en phase normale, inverse ou par échange d'ions.
- ✓ Modules d'extraction sous vide (12 ou 24 postes).

L'extraction en phase solide (SPE) est l'une des méthodes de préparation d'échantillon les plus couramment utilisées. La mise en œuvre simple de cette technique et son faible coût ont contribué à son développement.

Restek propose une large gamme de tubes SPE pour le "cleanup" des échantillons. Dans cette gamme figurent les tubes remplis de Florisil, de résines échangeuses d'ions ou de phases pour extraction en phase normale ou inverse. Il existe également des tubes spéciaux pour les applications spécifiques. Parmi ceux-ci, figurent des tubes en verre remplis de Florisil, ou d'autres contenant plusieurs phases. Nos modules d'extraction sous vide (12 ou 24 postes) complètent notre gamme de produits pour l'extraction en phase solide.

Tubes Massachusetts TPH

- Séparation des hydrocarbures aromatiques des hydrocarbures aliphatiques.
- Quantification facile.
- Résultats reproductibles de tube à tube et de lot à lot.
- Plus économiques que les tubes en verre.
- Parfaitement compatibles avec les modules d'extraction sous vide.

Les tubes SPE Massachusetts TPH permettent de séparer les hydrocarbures aromatiques des hydrocarbures aliphatiques comme l'exige la méthodologie

officielle de l'état du Massachusetts (USA). Les colonnes capillaires et les étalons de référence utilisés dans cette méthodologie sont décrits dans la note d'applications Restek réf. 59744 disponible sur simple demande.

Tubes Florisil

Le Florisil est un excellent adsorbant pour le "cleanup" d'échantillons contenant des pesticides et/ou des PCB. Il peut aussi être utilisé pour la séparation de mélanges d'hydrocarbures aliphatiques et aromatiques. Une méthode de "cleanup" est résumée dans notre note d'applications réf. 59562A.



Modules d'extraction Resprep 12 et 24 postes

- Compatibles avec tous les tubes ou cartouches pourvus d'un embout luer mâle.
- Passages d'échantillon en Téflon pour une meilleure inertie.
- Rack modulable.
- 12 ou 24 vannes réglables individuellement.



Le module d'extraction comprend : Une cuve en verre épais, une vanne de contrôle du vide, un couvercle en polypropylène équipé de 12 ou 24 vannes réglables individuellement, un rack 12 ou 24 positions modulable et 12 ou 24 guides-échantillons en Téflon.

Description	Qté.	Réf.
Module d'extraction 12 postes	kit	26077
Module d'extraction 24 postes	kit	26080

Tubes SPE spéciaux

Spécialement conçus pour les applications ci-dessous. Les tubes sont en polypropylène et les frittés en polyéthylène.

Description	Applications	Volume du tube, quantité de phase	Qté.	Réf.
Massachusetts TPH	Extraction des hydrocarbures extractibles à l'hexane dans les sols et les déchets. Silice spécialement traitée pour éliminer les contaminants et augmenter la capacité.	20mL, 5g	Lot de 20	26065
Méthode EPA 548.1	Résine d'échange d'anions faible pour l'extraction de l'endothal dans l'eau.	6mL	Lot de 30	26063
Méthode EPA 552.1	Résine d'échange d'anions fort pour l'extraction des acides haloacétiques dans l'eau.	1mL	Lot de 100	26064
Organoétains	Phases multiples pour le "cleanup" du butylé-tain et phénylé-tain dans les sols et l'eau.	60mL	Lot de 16	24049
RDX	Extraction des explosifs dans l'eau.	6mL, 500mg	Lot de 30	26093

Tubes pour extraction en phase normale

Ces tubes contiennent des adsorbants hydrophiles et permettent l'extraction de composés hydrophiles dans les matrices apolaires tels les solvants organiques. Ces tubes sont en polypropylène et leurs frittés en polyéthylène (sauf indication contraire).

	3mL/200mg	3mL/500mg	6mL/500mg	6mL/1000mg
	Lot de 50	Lot de 50	Lot de 30	Lot de 30
Florisil	—	24031	—	24034
Silice nue	—	24032*	26086**	26085**
	—	24035	—	24038
	—	24036*	—	—

* Frittés en Téflon

** Tubes en verre avec frittés en Téflon

Massachusetts EPH/VPH/APH Methods (réf. 59744)

Les méthodes d'analyse par GC de l'état du Massachusetts des fractions volatiles (VPH), extractibles (EPH) ou présentes dans l'air, de l'essence ou d'autres produits pétroliers, ont été adoptées par d'autres états américains et par le Canada. Ces méthodes peuvent servir de base de travail aux laboratoires européens. Cette brochure de 4 pages liste tous les produits Restek recommandés dans ces méthodes et notamment les colonnes capillaires, les tubes SPE, les étalons et les canisters pour les prélèvements.

Pour davantage d'information, appelez-nous.

Séminaires en Europe

Les séminaires GC et HPLC Restek sont reconnus pour leur qualité aux USA. Ces mêmes séminaires auront lieu cet Automne en Europe. Les dates et lieux sont précisés ci-dessous.

Séminaire GC/MS - 1ère Tournée

14 Septembre Lisbonne
15 Septembre Barcelone
17 Septembre Milan
20 Septembre Stockholm
21 Septembre Oslo

Séminaire GC/MS - 2ème Tournée

11 Octobre Belfast
12 Octobre Dublin
14 Octobre Cork (Irlande)
18 Octobre Budapest
20 Octobre Moscou

Pour davantage d'information au sujet de ces séminaires, contactez M. Dave Mannus au 00 44 28 9081 4576 ou par e-mail à l'adresse restekeurope@aol.com

La liste des séminaires qui auront lieu aux USA est disponible sur simple demande. Si vous souhaitez assister à un séminaire dans votre ville ou votre pays, contactez-nous.



Restek Trademarks: Allure, Alumaseal, Crossbond, MegaMix, MXT, Pinnacle, Pinnacle II, Plus I, Press-Tight, Resprep, Rtx, SeCure, SilcoCan, Silcosteel, Siltek, Stabilwax, STAR, Sulfinert, TO-Can, Uniliner, Vu2 Union, and the Restek logo.

Other Trademarks: Agilent (Agilent Technologies, Inc.), Aroclor (Monsanto Co.), Florisil (U.S. Silica Co.), Swagelok (Crawford Fitting Co.), Teflon, Vespel (E.I. du Pont de Nemours & Co., Inc.).



Lit. Cat. # 59037-FRX

©2004 Restek Corp.

Distribué par :