

IL MINORE
RUMORE
DI FONDO
AL MONDO

factorFOUR™

Specifiche con rumore di fondo estremamente basso garantiscono:

- Risultati con elevato rapporto segnale/disturbo nelle analisi di tracce
- Limiti di rilevabilità ancora più bassi
- Minori contaminazioni dei rilevatori ed incremento sostanziale della produttività dei propri strumenti
- Riduzione sostanziale dei rischi di errata identificazione
- Stabilizzazione estremamente più veloce

Sono state introdotte una nuova serie di colonne capillari con il più basso rumore di fondo al mondo. Mediante un accurato trattamento della superficie di silice fusa e un innovativo metodo di condizionamento del polimero e del capillare, cinque differenti fasi stazionarie dalle apolari fino alle polari, sono state sviluppate con migliorata ed unica stabilità. Le nuove colonne FactorFour a bassissimo rumore di fondo VF-1ms, VF-5ms, VF-Xms, VF-23ms e VF-DA garantiscono fino ad un fattore quattro di più basso spurgo rispetto alle specifiche delle colonne in commercio, vedi Fig 1. I benefici di un così basso rumore di fondo sono riduzione dei limiti di rilevabilità, aumento dell'accuratezza e ridotta contaminazione dei rilevatori. Benefici aggiuntivi delle colonne FactorFour sono accresciuta integrità degli spettri di massa e maggiore longevità delle colonne stesse.

Parte dalla **silice**
sintetica
più pura **al mondo**

Perché basso rumore di fondo?

Sempre più oggi esiste una crescente domanda di analisi gascromatografiche di tracce. Le tracce devono essere misurate a livelli sempre più bassi con alta precisione senza aumentare i costi per analisi. Per rispondere a tutte queste domande crescenti, la stabilità e la produttività dei sistemi gascromatografici deve essere aumentata. E' possibile oggi rispondere a tutte queste esigenze riducendo ampiamente il rumore di fondo del sistema gascromatografico.

Limiti di rilevabilità estremamente ridotti

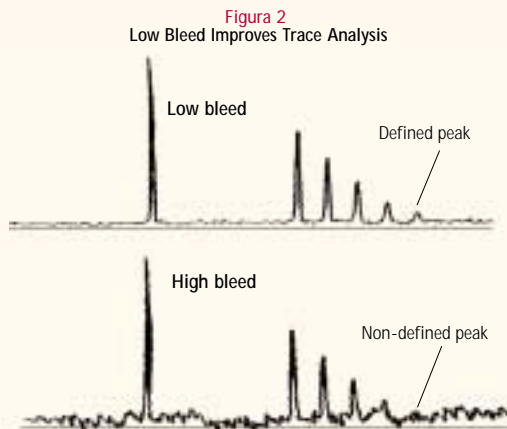
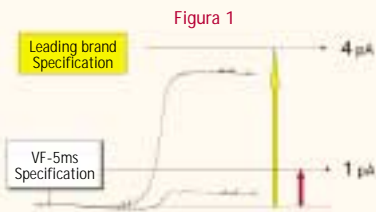
Qualsiasi applicazione dove si analizzano tracce trae beneficio dalla riduzione del rumore di fondo. L'impatto negativo di una linea di base alta è dimostrato nell'analisi di tracce della Fig 2. I dati dimostrano che i picchi eluiti con la colonna a più alto spurgo non possono essere misurati accuratamente.

Al contrario, i picchi ben definiti eluiti con la colonna FactorFour possono essere misurati con precisione. Le colonne FactorFour, riducendo drasticamente il rumore di fondo, migliorano decisamente i limiti di rilevabilità e di quantificazione. Infatti nessuna altra colonna al mondo testata raggiunge i livelli di accuratezza, sensibilità e stabilità delle colonne FactorFour.

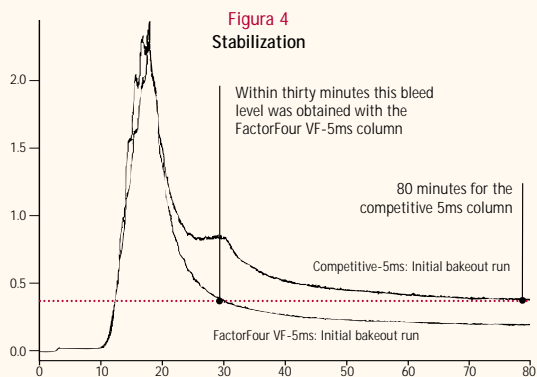
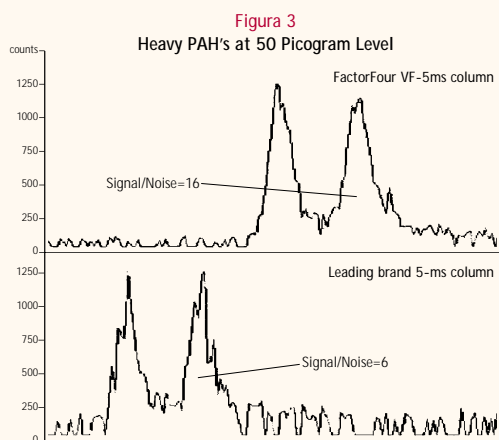
Fig 3 mostra l'analisi a livello di picogrammi di idrocarburi policicliaromatici con una colonna FactorFour VF-5ms e una colonna di discreta diffusione della concorrenza.

Entrambe le colonne impiegate sono nuove e trattate esattamente nello stesso modo. Questo è un test molto probante perché i composti policicliaromatici eluiscono ad alte temperature, cosa che incrementa anche lo spurgo.

Ioni di spurgo, se presenti, interferiscono con ioni di idrocarburi policicliaromatici pesanti. Il rapporto segnale/rumore per 50 pg di benzo-pirene è chiaramente più alto con la colonna VF-5ms.



Due to FactorFour's extremely low bleed, the baseline rise and the amount of noise contributed by the column is reduced, improving trace analysis.



Stabilizzazione veloce e incremento della produttività

Lo spurgo ultra basso delle colonne FactorFour risulta determinante nella velocizzazione del condizionamento e della stabilizzazione della colonna (Fig 4). Ogni colonna FactorFour è condizionata alla massima temperatura prima dei test QC. Risultato evidente è che le colonne si stabilizzano entro 30 minuti dall'installazione rispetto agli oltre 80 minuti delle colonne attualmente in circolazione. Uno dei parametri più importanti per ottenere un sistema riproducibile a lungo termine è il grado di contaminazione del sistema causato dallo spurgo della colonna. Gli spurghi prodotti dalla fase stazionaria sono dimetilsilossani ciclici e sono rilasciati ad alte temperature. Questi silossani ciclici sono volatili e permarranno nel rivelatore. Negli spettrometri di massa i prodotti di spurgo possono formare un rivestimento causando disturbi nel processo di ionizzazione, incrementando il rumore di fondo anche quando la colonna si trova a basse temperature (vedi Fig 5). In un FID i silossani sono ossidati e gli elettrodi del rivelatore potrebbero rivestirsi con SiO₂ puro. Di conseguenza di ciò è che la risposta del rivelatore diminuirebbe drasticamente e in qualche caso potrebbe essere addirittura assente. Le colonne FactorFour hanno uno spurgo minimo che, oltre a ridurre sensibilmente la contaminazione del rivelatore, è in grado di aumentare decisamente la produttività del sistema.

Il processo di formazione dello spurgo dipende dall'integrità della superficie del capillare di silice fusa, dal polimero di rivestimento e dalla tecnologia di condizionamento.

- **Le superfici di silice fusa** contengono ponti siloxanici, gruppi di silanolo e acqua residua. Controllando le condizioni durante l'estrusione del capillare di silice fusa la superficie può essere ottimizzata sia per la deattivazione che per il basso spurgo.
- **La rottura del polimero** può essere significativamente ridotta incorporando gruppi stabilizzanti. Questi gruppi possono essere basati sul carburano o sull'arilene riducendo così la mobilità del polimero. Possono essere impiegate tecnologie aggiuntive per produrre legami incrociati sistematici fra le differenti catene polimeriche.
- **Il condizionamento** delle colonne capillari viene effettuato a temperature ottimizzate sotto gas purificati usando i noti sistemi Varian di filtrazione. Un fattore importante è che la filtrazione deve iniziare appena prima di installare le colonne nel forno di condizionamento.

Limiti di rilevabilità estremamente ridotti

Attualmente il programma FactorFour è composto da cinque fasi stazionarie. Per la composizione e le so-miglianze, vedi le tabelle 1 e 2.

La colonna VF-Xms ha maggiore polarità della colonna VF-5ms dovuta a un maggiore contenuto di gruppi arilenici. Il risultato è una superiore stabilità per analisi isoterme a 340°C.

La colonna VF-23 è prodotta usando una tecnologia brevettata in grado di immobilizzare completamente la fase di tipo cianopropilico. Le colonne VF-23ms sopportano iniezioni splitless continue e possono essere periodicamente lavate. La colonna VF23 oltre a essere robusta è ad alta polarità e può essere usata per molteplici applicazioni. La colonna VF-DA è ottimizzata per il test di conferma delle droghe di abuso.

La colonna 12m. x 0,2 mm è realizzata per analisi veloci con il più basso spurgo possibile. La fase VF-DA può resistere a diverse iniezioni di metanolo liquido prima di degradarsi.

Figura 5
Reduced Detector Contamination (MS)

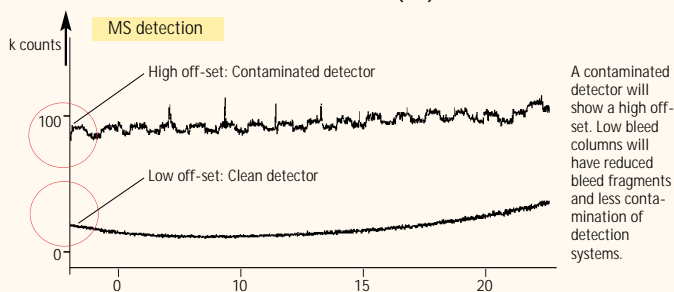


Table 1
Specifications

FactorFour column	Phase composition	Bleed specification	Temperature limit
VF-1ms	100% methyl	1pA @ 325 °C	325/350 °C
VF-5ms	Arylene/methyl modified equivalent of 5% phenyl 95% methyl	1pA @ 325 °C	325/350 °C
VF-23ms	High cyano Modified	3pA @ 260 °C	260/260 °C
VF-Xms	Arylene/methyl modified	2pA @ 360 °C	340/360 °C
VF-DA	Arylene modified Column for drugs of abuse confirmation testing.	0.75pA @ 325 °C	325/350 °C

Bleed specified on a 30 m, 0.25 mm, 0.25 µm; except the VF-DA (12 m, 0.20 mm)

Table 2
FactorFour replaces

Varian	Agilent	Restek	Supelco	Quadrex	Alltech	SGE	Macherey-Nagel	Phenomenex	Vici
VF-1ms	DB-1/ DB-1ms, HP-1/ HP-1ms, Ultra-1	Rtx-1 / Rtx-1ms	SPB-1, Equity-1 MDN-1	007-1	At-1	BP-1	OPTIMA-1/ OPTIMA-1MS	ZB-1	VB-1
VF-5ms	DB-5/ DB-5ms, HP-5 /HP-5ms, Ultra-2	Rtx-5 / Rtx-5ms	SPB-5, Equity-5, MDN-5	007-5	At-5	BP-5	OPTIMA-5/ OPTIMA-5MS	ZB-5	VB-5
VF-23ms	DB-23**	Rtx-2330*	SP-2330*	007-23**	AT-Silar*	BPX-70**	-	-	-
VF-Xms	DB-XLB	-	MDN-12	-	-	-	-	-	-
VF-DA	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* non-bonded and non-MS phases type ** stabilized but non 100% bonded VF-23ms is a 100% bonded MS type phase

Scanview Application Note

No.	Description	No.	Description
A01960	Analysis of chlorinated pesticides with GC/MS	A01978	Analysis of LSD in whole blood by GC/MS/MS
A01961	Analysis of chlorinated herbicides with GC/MS	A01979	Analysis of cannabinoids as methyl esters in serum via GC/MS/MS
A01962	Analysis of PAH with FID	A01980	Analysis of drugs of abuse in urine via GC/MS
A01963	Analysis of cholesteryl derivatives	A01981	Analysis of buprenorphine in urine via GC/MS
A01964	Separation of solvents	A01982	Analysis of hydroxy-Alprazolam in urine via GC/MS
A01965	Analysis of underivatized phenols	A01984	High resolution GC/MS analysis of phenols
A01966	Analysis of phthalate esters with GC/MS	A01985	High resolution analysis of spearmint oil
A01967	Analysis of PAH with ion Trap	A01986	High resolution of ylang-ylang oil
A01969	High resolution separation of sugars	A01987	High resolution analysis of lemon oil
A01970	Analysis of solvents	A01989	Determination of phenyl mercapturic acid in urine for Benzene exposure analysis
A01971	High resolution of FAME isomers from fish oil	A01991	Analysis of chlorinated pesticides
A01972	Fast separation of FAME isomers from butter	A01992	Analysis of PCB's
A01973	Fast separation of C18: 3 FAME isomers	A01995	High resolution analysis of heavier alcohols as TMS derivative in marine sediments
A01974	Fast separation of FAME isomers from sunflower oil		
A01975	Fast separation of FAME isomers from Olive Oil		

Informazioni per l'ordine

Varian Part No.	Phase	Length (m) x ID (mm) x film thickness (µm)
CP8806	VF-Xms FS	30 x 0,25 x 0,25
CP8808	VF-Xms FS	30 x 0,25 x 1,0
CP8809	VF-Xms FS	60 x 0,25 x 0,25
CP8813	VF-Xms FS	30 x 0,32 x 0,25
CP8822	VF-23ms FS	30 x 0,25 x 0,25
CP8824	VF-23ms FS	60 x 0,25 x 0,25
CP8827	VF-23ms FS	30 x 0,32 x 0,25
CP8907	VF-1ms FS	15 x 0,25 x 0,25
CP8909	VF-1ms FS	25 x 0,25 x 0,25
CP8912	VF-1ms FS	30 x 0,25 x 0,25

Varian Part No.	Phase	Length (m) x ID (mm) x film thickness (µm)
CP8913	VF-1ms FS	30 x 0,25 x 1,0
CP8914	VF-1ms FS	50 x 0,25 x 0,25
CP8916	VF-1ms FS	60 x 0,25 x 0,25
CP8924	VF-1ms FS	30 x 0,32 x 0,25
CP8935	VF-5ms FS	12 x 0,20 x 0,33
CP8936	VF-5ms FS	25 x 0,20 x 0,33
CP8939	VF-5ms FS	15 x 0,25 x 0,25
CP8941	VF-5ms FS	25 x 0,25 x 0,25
CP8944	VF-5ms FS	30 x 0,25 x 0,25
CP8945	VF-5ms FS	30 x 0,25 x 0,50

Varian Part No.	Phase	Length (m) x ID (mm) x film thickness (µm)
CP8946	VF-5ms FS	30 x 0,25 x 1,0
CP8947	VF-5ms FS	50 x 0,25 x 0,25
CP8949	VF-5ms FS	60 x 0,25 x 1,0
CP8955	VF-5ms FS	30 x 0,32 x 0,25
CP8957	VF-5ms FS	30 x 0,32 x 1,0
CP8960	VF-5ms FS	60 x 0,25 x 0,25
CP8961	VF-5ms FS	60 x 0,32 x 0,25
CP8964	VF-DA	12 x 0,20

Cerchio 1 sulla scheda di risposta