

Summary of MN phases for GC

MN offers more than 40 different phases for gas chromatography from very nonpolar to polar columns.

Nonpolar stationary phases (e.g. 100% dimethylpolysiloxane phases) separate by volatility (i.e. boiling point) only. Typical analytes are linear hydrocarbons (*n*-alkanes).

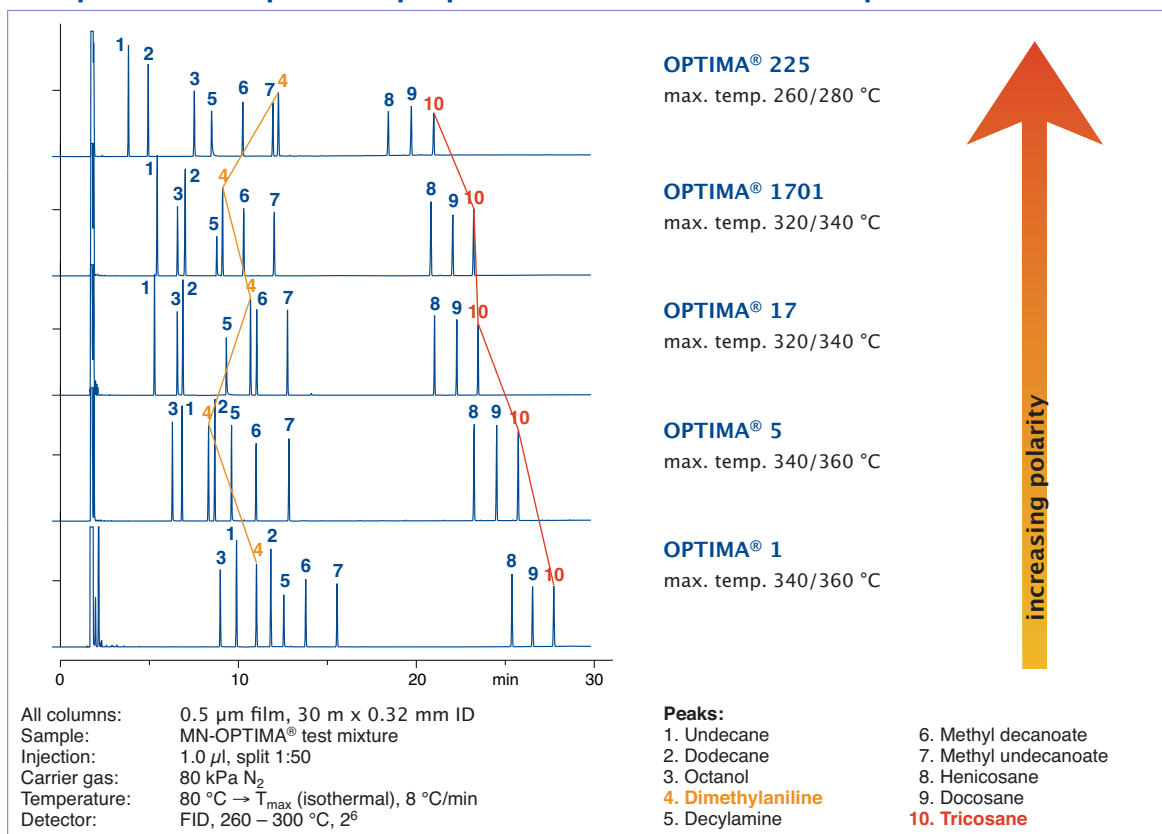
Polar phases offer additional interactions, which may improve a separation. When increasing the polarity, e.g. by introducing phenyl and / or cyanopropyl groups, separation is increasingly influenced by differences in dipole moment and by charge transfer effects (e.g. for 5 - 50% diphenylpolysiloxane phases). Typical analytes are hydrocarbons, which contain oxygen, sulphur, nitrogen, phosphorus or halogen atoms, unsaturated molecules which can be polarised and aromatics.

For components featuring different hydrogen bonding capacities and the ability to form strong hydrogen bonds, polyethylene glycol phases (WAX) are the best choice for a separation. Typical analytes are alcohols and carboxylic acids.

Selectivity has to be optimized for the critical pair of components or for the main component. You should always select the least polar column which solves your separation task. About 70% of all separations can be performed on non- to midpolar columns. These columns generally feature high temperature stability.

Comparison of separation properties of selected OPTIMA® phases

Capillary columns for GC



Each column is individually tested and supplied with test certificate and test chromatogram, but without fittings or ferrules. Column ends are melted or closed with septa, and thus protected from atmospheric oxygen. Additionally, we include the corresponding test mixture with each column.

On request, all columns can be supplied with a 5 inch / 13 cm cage for the Agilent GC 6850.

Summary of MN phases for GC



Phase	Composition	max. temperature ¹	USP	Similar phases ²	Page
Standard phases					
OPTIMA® 1	100 % dimethylpolysiloxane	340/360 °C	G1 G2 G38	PERMABOND® SE-30, OV-1, DB-1, SE-30, HP-1, SPB-1, CP-Sil 5 CB, Rtx®-1, 007-1, BP1, MDN-1, AT™-1, ZB-1, OV-101	86
OPTIMA® 1 MS Accent	100 % dimethylpolysiloxane	340/360 °C	G1 G2 G38	Ultra-1, DB-1MS, HP-1MS, Rtx®-1MS, Equity™-1, AT™-1MS, VF-1MS, CP-Sil 5 CB MS	88
OPTIMA® 5	5 % phenyl – 95 % methylpolysiloxane	340/360 °C	G27 G36	PERMABOND® SE-52, SE-54, SE-52, DB-5, HP-5, SPB-5, CP-Sil 8, Rtx®-5, 007-5, BP5, MDN-5, AT™-5, ZB-5	89
OPTIMA® 5 MS	5 % diphenyl – 95 % dimethylpolysiloxane	340/360 °C	G27 G36	DB-5MS, HP-5MS, Ultra-2, Equity™-5, CP-Sil 8CB low bleed/MS, Rtx®-5SIL-MS, Rtx®-5MS, 007-5MS, BPX5, MDN-5S, AT™-5MS, VF-5MS	90
OPTIMA® 5 MS Accent	silylene phase with selectivity similar to 5 % diphenyl – 95 % dimethylpolysiloxanphasee	340/360 °C	G27 G36		91
OPTIMA® 17	phenylmethylpolysiloxane, 50 % phenyl	320/340 °C	G3	OV-17, DB-17, HP-50+, HP-17, SPB-50, SP-2250, Rtx®-50, CP-Sil 24 CB, 007-17, ZB-50	92
OPTIMA® 624	6 % cyanopropylphenyl – 94 % dimethylpolysiloxane	280/300 °C	G43	HP-624, HP-VOC, DB-624, DB-VRX, SPB-624, CP-624, Rtx®-624, Rtx®-Volatiles, 007-624, BP624, VOCOL	94
OPTIMA® 624 LB	as above, low bleed phase	280/300 °C	G43		
OPTIMA® 1701	14 % cyanopropylphenyl – 86 % dimethylpolysiloxane	300/320 °C	G46	OV-1701, DB-1701, CP-Sil 19 CB, HP-1701, Rtx®-1701, SPB-1701, 007-1701, BP10, ZB-1701	93
OPTIMA® 225	50 % cyanopropylmethyl – 50 % phenylmethylpolysiloxane	260/280 °C	G7 G19	DB-225, HP-225, OV-225, Rtx®-225, CP-Sil 43, 007-225, BP225	95
OPTIMA® WAX	polyethylene glycol 20000 Dalton	240/250 °C	G16	PERMABOND® CW 20 M, DB-Wax, Supelcowax™, HP-Wax, HP-INNOWax, Rtx®-Wax, CP-Wax 52 CB, Stabilwax, 007-CW, BP20, AT™-Wax, ZB-Wax	96
OPTIMA® FFAP	polyethylene glycol-2-nitro-terephthalate	250/260 °C	G25 G35	PERMABOND® FFAP, DB-FFAP, HP-FFAP, CP-SIL 58 CB, 007-FFAP, CP-FFAP CB, Nukol	97
Phases for special separations					
OPTIMA® 5 Amine	5 % phenyl – 95 % methylpolysiloxane, specially deactivated for amine separations	300/320 °C	G27 G36	Rtx-5 Amine, PTA-5	98
LIPODEX® E	octakis-(2,6-di-O-pentyl-3-O-butyl)-γ-cyclodextrin for enantiomer separation	200/220 °C	-	-	99
HYDRODEX β-6TBDM	heptakis-(2,3-di-O-methyl-6-O-t-butyl-dimethyl-silyl)-β-cyclodextrin for enantiomer separation	230/250 °C	-	-	100
HYDRODEX β-TBDAC	heptakis-(2,3-di-O-acetyl-6-O-t-butyl-dimethyl-silyl)-β-cyclodextrin for enantiomer separation	220/240 °C	-	-	100

¹ first temperature for isothermal operation, second value for short isotherms in a temperature programme. Please note, that for columns with 0.53 mm ID and for columns with thicker films temperature limits are generally lower. For details refer to the description of individual phases.

² phases which provide a similar selectivity based on chemical and physical properties

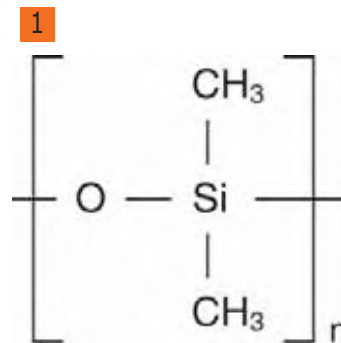
Capillary columns for GC

1 OPTIMA® colonne capillari ad alte prestazioni

100% dimetilpolisiloxano

MACHEY-NAGEL

fase non polare separazione di componenti secondo il punto di ebollizione colonne con spessore film $\geq 3 \mu\text{m}$ sono raccomandate specialmente per analisi solventi fasi similari: Permabond® SE-30, OV-1, DB-1, SE-30, HP-1, SPB-1, CP-Sil 5 CB, Rtx-1, 007-1, BP1, MDN-1, AT-1, ZB-1, OV-101; per colonne con diam.int. da 0.25 a 0.32mm e films $<3\mu\text{m}$ la temperatura max. per operazioni isoterme è 340°C, la temp.max. per brevi isoterme in un programma di temperatura è 360°C per colonne con diam.int. 0.53mm con films $<3\mu\text{m}$ le temperature sono rispettivamente 320 e 340°C; per colonne spessore film con films $\geq 3 \mu\text{m}$ le massime temperature sono rispettivamente 300 e 320°C

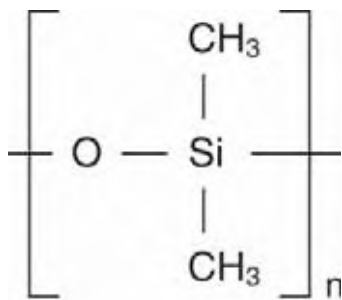


Ø int. mm	Ø est. mm	Spessore film µm	Lungh. m	Pz./Cf.	Codice
0,25	0,4	0,10	25	1	9.003 657
0,25	0,4	0,25	25	1	9.003 662
0,25	0,4	0,50	25	1	9.003 667
0,25	0,4	1,00	25	1	9.003 671
0,25	0,4	0,10	30	1	9.003 658
0,25	0,4	0,25	30	1	9.003 663
0,25	0,4	0,50	30	1	9.003 668
0,25	0,4	1,00	30	1	9.003 672
0,25	0,4	0,25	50	1	9.003 664
0,25	0,4	0,50	50	1	9.003 669
0,25	0,4	1,00	50	1	9.003 673
0,25	0,4	0,10	60	1	9.003 659
0,25	0,4	0,25	60	1	9.003 665
0,25	0,4	0,50	60	1	9.003 670
0,25	0,4	1,00	60	1	9.003 674
0,32	0,5	0,10	25	1	9.003 676
0,32	0,5	0,25	25	1	9.003 682
0,32	0,5	0,35	25	1	9.003 686
0,32	0,5	0,50	25	1	9.003 691
0,32	0,5	1,00	25	1	9.003 697
0,32	0,5	3,00	25	1	9.003 701
0,32	0,5	5,00	25	1	9.003 706
0,32	0,5	0,10	30	1	9.003 677
0,32	0,5	0,25	30	1	9.003 683
0,32	0,5	0,35	30	1	9.003 687
0,32	0,5	0,50	30	1	9.003 692
0,32	0,5	1,00	30	1	9.003 698
0,32	0,5	3,00	30	1	9.003 702
0,32	0,5	5,00	30	1	9.003 707
0,32	0,5	0,10	50	1	9.003 678
0,32	0,5	0,25	50	1	9.003 684
0,32	0,5	0,35	50	1	9.003 688
0,32	0,5	0,50	50	1	9.003 693
0,32	0,5	1,00	50	1	9.003 699
0,32	0,5	3,00	50	1	9.003 703
0,32	0,5	5,00	50	1	9.003 708
0,32	0,5	0,10	60	1	9.003 679
0,32	0,5	0,25	60	1	9.003 685
0,32	0,5	0,35	60	1	9.003 689
0,32	0,5	0,50	60	1	9.003 694
0,32	0,5	1,00	60	1	9.003 700
0,32	0,5	3,00	60	1	9.003 704
0,53	0,8	0,50	25	1	4.003 149
0,53	0,8	1,00	25	1	4.003 164
0,53	0,8	2,00	25	1	4.003 152
0,53	0,8	5,00	25	1	4.003 265
0,53	0,8	0,50	30	1	4.003 150
0,53	0,8	1,00	30	1	4.003 165
0,53	0,8	2,00	30	1	4.003 153
0,53	0,8	5,00	30	1	4.003 266
0,53	0,8	5,00	30	1	4.003 267

In aggiunta a questa lista standard è possibile fornire colonne con specifiche a richiesta del cliente.

Ogni colonna è testata individualmente e fornita con certificato di test e cromatogramma di test, ma senza raccordi o ferrule. I terminali della colonna sono fusi o chiusi con setti e quindi protetti dall'ossigeno atmosferico.

In aggiunta, forniremo la miscela di prova corrispondente con ogni colonna.

1

1

OPTIMA® 1 MS Accent colonna capillare a bassissimo spurgo per GC

100% Dimetilpolisiloxano

MACHEREY-NAGEL

fase non polare con bassissimo spurgo, ideale per trappola ioni e rilevatori quadripolari MS

sensibilità maggiorata grazie ad un ineguagliabile basso livello di fondo

inerzia perfetta per composti di base

possibile risciacquo solventi per rimozione di impurità

aree di applicazione: tutte le fasi per analisi ambientali, analisi di tracce, metodi EPA, pesticidi, PCB, analisi cibi e droghe

fasi similari: Ultra-1, DB-1 MS, HP-1 MS, Rtx-1 MS, Equity™ 1, AT-1 MS, VF-1 MS, CP-Sil 5 CB MS

temperatura massima per operazioni isoterme: 340°C, temperatura massima per brevi isoterme in un programma di temperatura: 360°C

Ø int. mm	Ø est. mm	Spessore film µm	Lungh. m	Pz./Cf.	Codice
0,25	0,4	0,25	30	1	4.003 001
0,25	0,4	0,50	30	1	4.003 003
0,32	0,5	0,25	30	1	4.002 998
0,32	0,5	0,50	30	1	4.003 005

Ogni colonna è testata individualmente e fornita con certificato di test e relativo cromatogramma, ma senza accessori e ferrule. I terminali delle colonne sono fusi o chiusi con setto, quindi protetti dall'ossigeno atmosferico.

In aggiunta, forniremo con ogni colonna, la corrispondente miscela di test.

EPA 8140 / 8141 / 8141 A org. P pesticides

Column: OPTIMA® 1 MS Accent, 0.50 µm film, 30 m x 0.32 mm ID

Sample: 0.2 µg/ml in hexane, 8140/8141 OP pesticides calibration

mix A + 8141 OP pesticides calibration mix B;

IS triphenyl phosphate and tributyl phosphate

Injection splitless (for 1 min); inj. temperature 250 °C

Carrier gas He, 1 ml/min, constant pressure

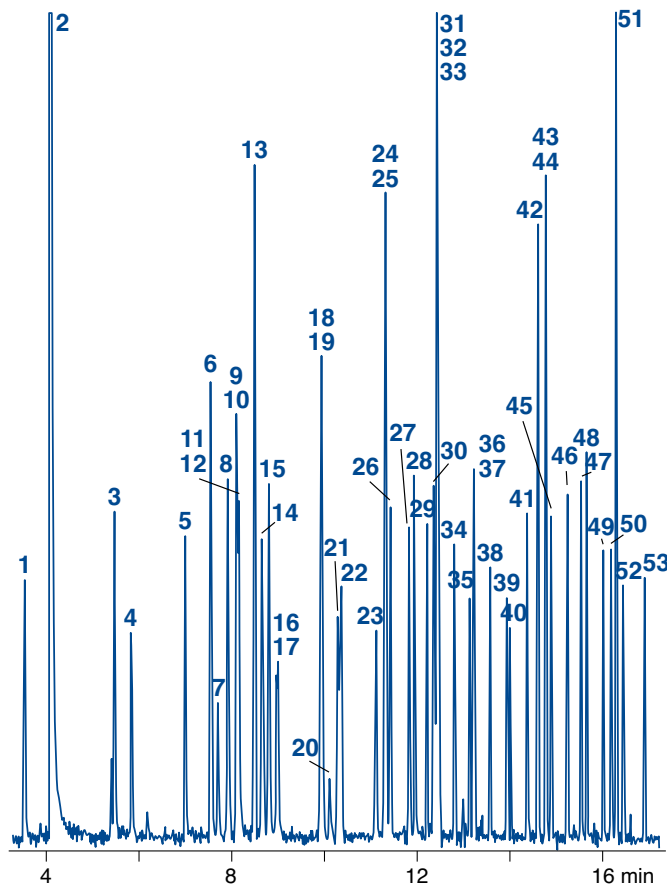
Temperature 100 °C → 180 °C, 10 °C/min (2 min) → 300 °C,

18 °C/min (3 min)

Detector: FPD (flame photometric detector), 280 °C

Peaks:

- Dichlorvos, 2. Hexamethylphosphoramide, 3. Mevinphos,
- Trichlorfon, 5. TEPP, 6. Thionazin, 7. Demeton-O, 8. Ethopros,
- Tributyl phosphate (IS), 10. Dicrotophos, 11. Monocrotophos,
- Naled, 13. Sulfotepp, 14. Phorate, 15. Dimethoate, 16. Demeton-S, 17. Dioxathion, 18. Terbufos, 19. Fonophos, 20. Phosphamidon-Isomer, 21. Diazinon, 22. Disulfoton, 23. Phosphamidon, 24. Dichlorofenthion, 25. Parathion-methyl, 26. Chlorpyrifos methyl, 27. Ronnel, 28. Fenitrothion, 29. Malathion, 30. Fenthion, 31. Aspon, 32. Parathion-ethyl, 33. Chlorpyrifos, 34. Trichloronate, 35. Chlorfenvinphos, 36. Merphos, 37. Crotoxyphos, 38. Stirofos, 39. Tokuthion, 40. Merphos oxidation product, 41. Fensulfothion, 42. Famphur, 43. Ethion, 44. Bolstar, 45. Carbophenothion, 46. Triphenyl phosphate (IS), 47. Phosmet, 48. EPN, 49. Azinphos-methyl, 50. Leptophos, 51. Tri-o-cresyl phosphate, 52. Azinphos-ethyl, 53. Coumaphos



1 OPTIMA® 5 colonne capillari per GC

5% fenil - 95% dimetilpolisilossano

MACHEREY-NAGEL

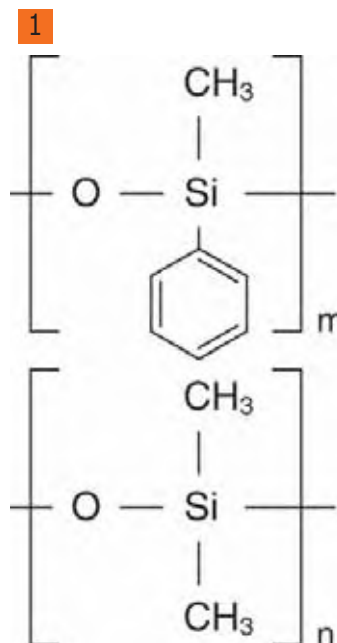
USP G27, G36 fase standard non polare con ampio range applicativo fasi similari: Permabond® SE-52, SE-54, SE-52, DB-5, Hp-5, SPB-5, CP-Sil 8, Rtx-5, 007-5, BP5, MDN-5, AT-5, ZB-5 per colonne con diam.interno da 0.1 a 0.32mm e films <3µm, la temperatura massima per operazioni isoterme è 340°C, la temperatura massima per brevi isoterme in un programma di temperatura è 360°C, per colonne con diam.int. 0.53mm con films < 3µm le temperature massime sono rispettivamente 320 e 340°C, per colonne con spessore film ≥ 3µm le temperature massime sono rispettivamente 300 e 320°C.

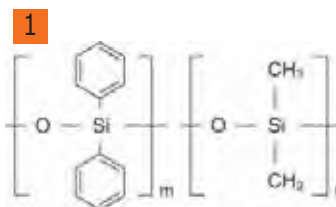
Ø int. mm	Ø est. mm	Spessore film µm	Lungh. m	Pz./Cf.	Codice
0,10	0,4	0,10	10	1	4.003 235
0,25	0,4	0,10	25	1	9.003 709
0,25	0,4	0,25	25	1	9.003 715
0,25	0,4	0,35	25	1	9.003 719
0,25	0,4	0,50	25	1	9.003 723
0,25	0,4	1,00	25	1	9.003 727
0,25	0,4	0,10	30	1	9.003 710
0,25	0,4	0,25	30	1	9.003 716
0,25	0,4	0,35	30	1	9.003 720
0,25	0,4	0,50	30	1	9.003 724
0,25	0,4	1,00	30	1	9.003 728
0,25	0,4	0,10	50	1	9.003 711
0,25	0,4	0,25	50	1	9.003 717
0,25	0,4	0,35	50	1	9.003 721
0,25	0,4	0,50	50	1	9.003 725
0,25	0,4	1,00	50	1	9.003 729
0,25	0,4	0,10	60	1	9.003 712
0,25	0,4	0,25	60	1	9.003 718
0,25	0,4	0,35	60	1	9.003 722
0,25	0,4	0,50	60	1	9.003 726
0,25	0,4	1,00	60	1	9.003 730
0,32	0,5	0,10	25	1	9.003 733
0,32	0,5	0,25	25	1	9.003 738
0,32	0,5	0,35	25	1	9.003 742
0,32	0,5	0,50	25	1	9.003 746
0,32	0,5	1,00	25	1	9.003 751
0,32	0,5	3,00	25	1	9.003 755
0,32	0,5	5,00	25	1	9.003 760
0,32	0,5	0,10	30	1	9.003 734
0,32	0,5	0,25	30	1	9.003 739
0,32	0,5	0,35	30	1	9.003 743
0,32	0,5	0,50	30	1	9.003 747
0,32	0,5	1,00	30	1	9.003 752
0,32	0,5	3,00	30	1	9.003 756
0,32	0,5	5,00	30	1	9.003 761
0,32	0,5	0,10	50	1	9.003 735
0,32	0,5	0,25	50	1	9.003 740
0,32	0,5	0,35	50	1	9.003 744
0,32	0,5	0,50	50	1	9.003 748
0,32	0,5	1,00	50	1	9.003 753
0,32	0,5	3,00	50	1	9.003 757
0,32	0,5	0,10	60	1	9.003 736
0,32	0,5	0,25	60	1	9.003 741
0,32	0,5	0,35	60	1	9.003 745
0,32	0,5	0,50	60	1	9.003 749
0,32	0,5	1,00	60	1	9.003 754
0,32	0,5	3,00	60	1	9.003 758
0,53	0,8	0,50	25	1	4.003 155
0,53	0,8	1,00	25	1	4.003 168
0,53	0,8	2,00	25	1	4.003 158
0,53	0,8	5,00	25	1	4.003 261
0,53	0,8	0,50	30	1	4.003 156
0,53	0,8	1,00	30	1	4.003 169
0,53	0,8	2,00	30	1	4.003 159
0,53	0,8	5,00	30	1	4.003 262
0,53	0,8	2,00	50	1	4.003 160
0,53	0,8	5,00	50	1	4.003 263
0,53	0,8	2,00	60	1	4.003 161

In aggiunta a questi modelli standard è possibile fornire colonne con caratteristiche speciali su specifiche del cliente

Ogni colonna è testata individualmente e fornita con certificato di test e cromatogramma di test, ma senza accessori o ferrule. I terminali della colonna sono saldati o chiusi con setto, e quindi protette dall'ossigeno atmosferico.

In aggiunta, forniremo con ogni colonna la miscela di prova corrispondente.





1 OPTIMA® 5 MS colonne capillari per GC

5% difenil - 95% dimetilpolisilossano

MACHERY-NAGEL

fase non polare con basso spurgo ideale per applicazioni in GC/MS ed ECD e analisi generali a livello di tracce inerzia perfetta per componenti di base.

fasi similari: DB-, HP- mS, Ultra-, Equity-5, CP-Sil 8 CB - basso spurgo/MS, Rtx-5Sil-MS, Rtx-5 MS, 007-5 MS, BPX5, MDN-5S, AT-5 MS, VF-5 MS.

temperatura massima per operazioni isoterme: 340°C, temperatura massima per brevi isoterme in un programma di temperatura: 360°C

Ø int. mm	Ø est. mm	Spessore film µm	Lungh. m	Pz./Cf.	Codice
0,25	0,4	0,25	30	1	7.080 092
0,25	0,4	0,50	30	1	4.003 099
0,25	0,4	1,00	30	1	4.003 101
0,32	0,5	0,25	30	1	6.700 690
0,32	0,5	0,50	30	1	4.003 093

In aggiunta a questi modelli standard è possibile fornire colonne con caratteristiche speciali su specifiche del cliente

Ogni colonna è testata individualmente e fornita con certificato di test e cromatogramma di test, ma senza accessori o ferrule. I terminali della colonna sono saldati o chiusi con setto, e quindi protette dall'ossigeno atmosferico.

In aggiunta, forniremo con ogni colonna la miscela di prova corrispondente.

Analysis of various phenols

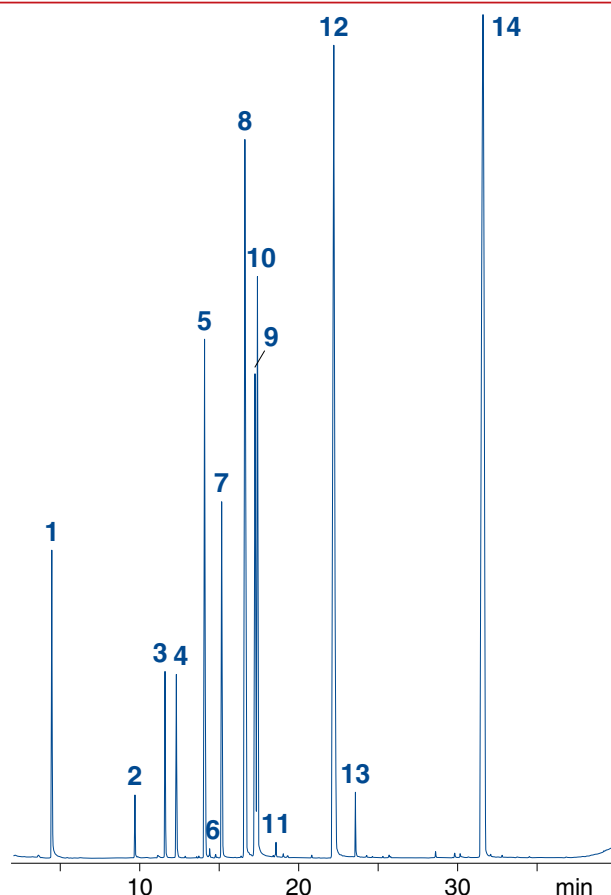
Column: OPTIMA® 5 MS, 30 m x 0.25 mm ID,
0.25 µm film, max. temperature 340/360 °C
Sample: 5 ppm each except *N-i*-propylaniline (9.4 ppm)
Method: SPME
Temperature: 40 °C (2 min) → 240 °C, 6 °C/min → 320 °C,
20 °C/min
Detector: MSD

Peaks:

1. Toluene-D₈
2. Phenol
3. 2-Methylphenol (*o*-Cresol)
4. Nitrobenzene-D₅
5. *N-i*-Propylaniline
6. 2,4-Dichlorophenol
7. 4-Chlorophenol
8. 4-Bromo-2-chlorophenol
9. 3-Bromophenol
10. 4-Chloro-3-methylphenol
11. 2,4-Dibromophenol
12. 2-Hydroxybiphenyl
13. 2-Cyclohexylphenol
14. Hexafluorobisphenol A

courtesy of Riedel-de-Haën, Seelze, Germany

MN Appl. No. 210110



1 Optima® 5 MS Accent colonne capillari per GC

fase silarylene

con polarità simile ad una fase 5% difenil - 95% dimetilpolisilossano

USP G27, G36

colonne con spurgo minore, fase non polare, ideale per trappole ioni e rivelatori quadripolari

applicabile il risciacquo solvente per rimuovere le impurità

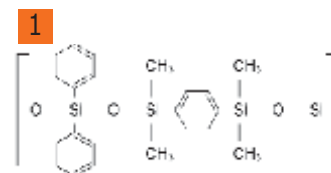
aree applicative: tutte le fasi per analisi ambientali, analisi tracce, metodi EPA, pesticidi, PCB, analisi cibi e droghe

fasi similari: DB-5, HP-5 MS, Ultra-2, Equity-5, CP-Sil 8 CB basso spurgo/MS, Rtx-5SIL-MS, Rtx-5 MS, 007-5 MS, BPX5, MDN-5S, AT-5 MS, VF-5 MS

temperatura massima per operazioni isoterme: 340°C, temperatura massima per brevi isoterme in un programma di temperatura: 360°C

per colonne con spessore film > 5.5 µm le temperature massime sono 320 e 340°C

MACHEREY-NAGEL



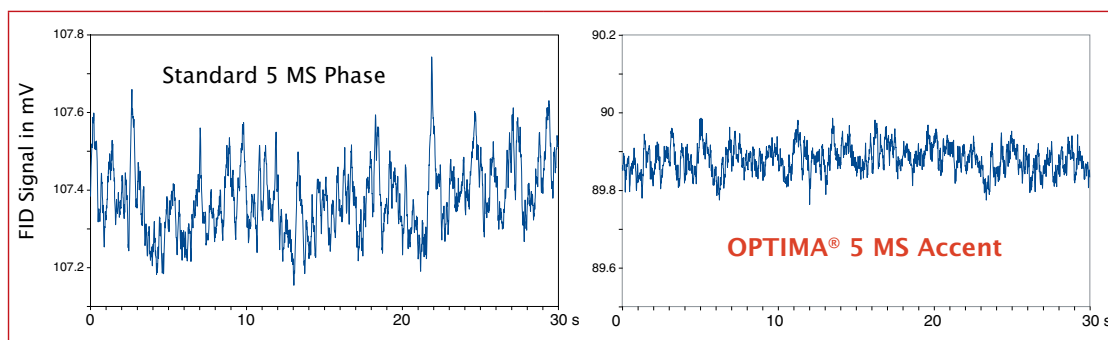
Ø int. mm	Ø est. mm	Spessore film µm	Lungh. m	Pz./Cf.	Codice
0,25	0,4	0,25	30	1	4.003 017
0,25	0,4	0,50	30	1	4.003 019
0,25	0,4	1,00	30	1	4.003 021
0,32	0,5	0,25	30	1	4.003 009
0,32	0,5	0,50	30	1	4.003 013

Ogni colonna è testata individualmente e fornita con certificato di test e cromatogramma di test, ma senza accessori o ferrule. I terminali delle colonne sono fusi o chiusi con setto, e quindi protetti dall'ossigeno atmosferico.

Forniremo inoltre con ogni colonna la miscela test corrispondente.

The bleed comparison test of the OPTIMA® 5-MS Accent with a conventional 5-MS phase shows the outstanding performance of the silarylene phase.

Background noise at 340 °C



The unmatched low background level of the OPTIMA® 5 MS Accent, which is approximately three times lower compared to a 5 MS brand column, provides significantly increased sensitivity and allows the application in trace analyses particularly of high-boiling compounds.

2 Optima® 17 colonne capillari per GC

fenilmetilpolisilossano (50% fenil)

fase mediamente polare

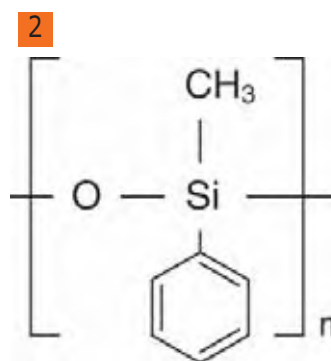
applicazioni preferite: steroidi, pesticidi, analisi droghe

USP G3

fasi similari: OV-17, DB-17, HP50+, HP17, SPB-50, SP-2250, Rtx-50, CP-Sil 24 CB, 007-17, ZB50

temperatura massima per operazioni isoterme: 320°C, temperatura massima per brevi isoterme in un programma di temperatura: 340°C, per colonne diam.int. 0.53mm le temperature massime sono rispettivamente 300 e 320°C.

MACHEREY-NAGEL

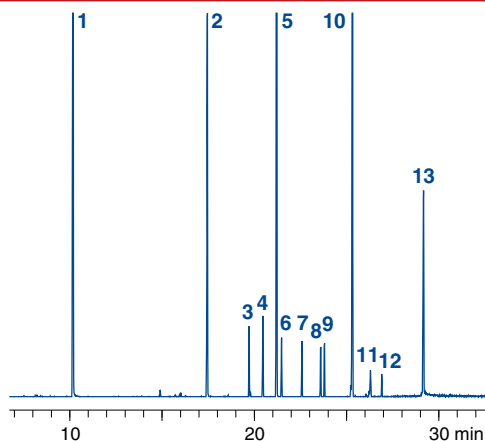


Ø int. mm	Ø est. mm	Spessore film µm	Lungh. m	Pz./Cf.	Codice
0,10	0,4	0,10	10	1	4.003 236
0,25	0,4	0,15	25	1	4.003 181
0,25	0,4	0,25	25	1	4.003 026
0,25	0,4	0,50	25	1	4.003 046
0,25	0,4	0,15	30	1	4.003 182
0,25	0,4	0,25	30	1	4.003 027
0,25	0,4	0,50	30	1	4.003 047
0,32	0,5	0,25	25	1	4.003 112
0,32	0,5	0,35	25	1	4.003 194
0,32	0,5	0,50	25	1	4.003 185
0,32	0,5	0,15	30	1	4.003 193
0,32	0,5	0,25	30	1	4.003 113
0,32	0,5	0,35	30	1	4.003 195
0,32	0,5	0,50	30	1	4.003 186
0,53	0,8	1,00	25	1	4.003 191
0,53	0,8	1,00	30	1	4.003 192

In aggiunta a queste colonne standard si potranno fornire colonne con specifiche fornite dal cliente.

Analysis of pesticides

Column: OPTIMA® 17, 0.20 µm film, 25 m x 0.20 mm ID, max. temperature 320/340 °C,
 Sample: pesticide standard of the cantonal laboratory Schaffhausen (Switzerland), 0.1 mg/ml or 0.01 mg/ml each
 Inj. volume: 1.0 µl
 Carrier gas: He, 25 cm/s, 3 s without split
 Temperature: 100 °C (3 min), 8 °C/min → 250 °C, 10 °C/min → 320 °C
 Detector: MSD HP 5971

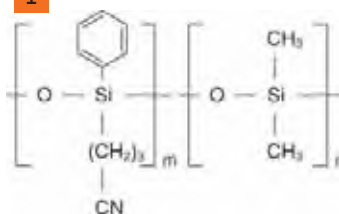


Peaks:

1. Dichlorophos
2. Naled
3. Vinclozolin
4. Chlorthalonil
5. Chlorpyrifos
6. Dichlofluanid
7. Procymidon
8. Captan
9. Folpet
10. Carbophenothion
11. Iprodion
12. Captafol
13. Coumaphos

MN Appl. No. 200930

1



1 Optima® 1701 colonne capillari per GC

14 % Cianopropil- fenil - 86% Dimetilpolisiloxano

MACHEREY-NAGEL

USP G46

fase mediamente polare

selettività speciale a causa dell'alto contenuto di cianopropil

colonna di riferimento per identificazione struttura, es. in combinazione con Optima 5

spessore film = 1 µm per analisi solventi

fasi similari: OV-1701, DB-1701, CP-Sil 19 CB, HP-1701, Rtx-1701, SPB-1701, 007-1701, BP10, ZB-1701

temperatura massima per operazioni isoterme: 300°C, temperatura massima per brevi isoterme in un programma di temperatura: 320°C

per colonne con diam.int. 0.53mm, le temperature massime sono rispettivamente 280 e 300°C

Ø int. mm	Ø est. mm	Spessore film µm	Lungh. m	Pz./Cf.	Codice
0,25	0,4	0,25	25	1	4.003 035
0,25	0,4	0,25	30	1	4.003 036
0,25	0,4	0,50	30	1	4.003 039
0,25	0,4	1,00	30	1	4.003 272
0,32	0,5	0,25	30	1	4.003 104
0,32	0,5	0,35	30	1	4.003 223
0,32	0,5	0,50	30	1	4.003 108
0,32	0,5	1,00	30	1	4.003 269
0,53	0,8	1,00	25	1	4.003 172
0,53	0,8	2,00	25	1	4.003 178
0,53	0,8	1,00	30	1	4.003 173
0,53	0,8	2,00	30	1	4.003 179

A richiesta sono fornibili anche colonne con specifiche fornite dal cliente.

Ogni colonna viene testata individualmente e fornita con certificato di prova e cromatogramma di prova, ma senza raccordi o ferrulle.

Le parti terminali delle colonne sono fuse o chiuse con setto. Inoltre forniamo con ogni colonna, la miscela di prova corrispondente.

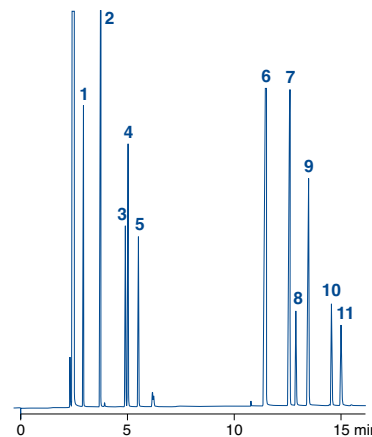
Analysis of aromatic hydrocarbons

Column: OPTIMA® 1701, 0.25 µm film, 25 m x 0.32 mm ID, max. temp. 300/320 °C
 Inj. volume: 1 µl
 Carrier gas: 0.6 bar N₂
 Split: 1:40
 Temperature: 60 °C → 120 °C, 4 °C/min
 Detector: FID 260 °C

Peaks:

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| 1. Benzene | 7. 2-Methylphenol |
| 2. Toluene | 8. 2,6-Dimethylphenol |
| 3. Ethylbenzene | 9. 4-Methylphenol |
| 4. <i>p</i> -Xylene | 10. 2,4-Dimethylphenol |
| 5. <i>o</i> -Xylene | 11. 2,4,6-Trimethylphenol |
| 6. Phenol | |

MN Appl. No. 200400



1 Optima® 624 colonne capillari per GC

6% cianopropil-fenil - 94% dimetipolisiloxano

MACHERY-NAGEL

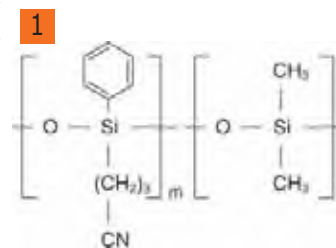
USP G43

fase mediamente polare

raccomandata per analisi ambientali

fasi similari: HP-624, HP-VOC- DB-624, DB-VRX, SPB-624, CP-624, Rtx-624, Rtx-Volatili, 007-624, BP624, VOCOL

temperatura massima per operazioni isoterme : 280°C, temperatura massima per brevi isoterme in un programma di temperatura: 300°C



Ø int. mm	Ø est. mm	Spessore film µm	Lungh. m	Pz./Cf.	Codice
0,25	0,4	1,40	30	1	4.003 211
0,25	0,5	1,80	30	1	4.003 217
0,53	0,8	3,00	25	1	4.003 220
0,53	0,8	3,00	30	1	4.003 221

A richiesta sono fornibili anche colonne con specifiche fornite dal cliente.

Ogni colonna viene testata individualmente e fornita con certificato di prova e cromatogramma di prova, ma senza raccordi o ferrulle.

Le parti terminali delle colonne sono fuse o chiuse con setto, e quindi protette; inoltre forniamo con ogni colonna, la miscela di prova corrispondente.

2 Optima® 624 LB colonne capillari per GC

6% cianopropil-fenil - 94% dimetilpolisiloxano

MACHERY-NAGEL

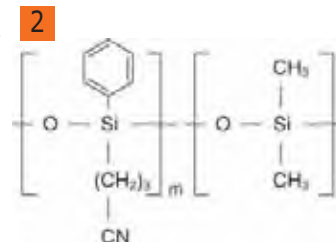
USP G 43

fase mediamente polare

colonne a basso spurgo per idrocarburi alogenati, composti aromatici volatili, solventi ecc..

fasi similari: HP-624, HP-VOC, DB-624, DB-VRX, SPB-624, CP-624, Rtx-Volatili, 007-624, BP624, VOCOL

temperatura massima per operazioni isoterme: 280°C, temperatura massima per brevi isoterme in un programma di temperatura: 300°C

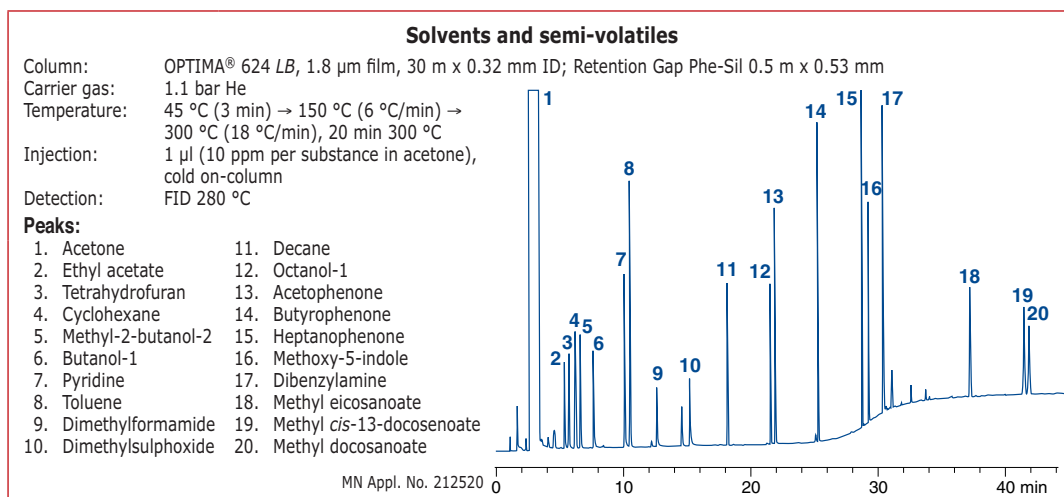


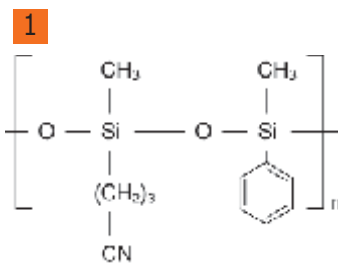
Ø int. mm	Ø est. mm	Spessore film µm	Lungh. m	Pz./Cf.	Codice
0,32	0,5	1,80	30	1	4.003 214
0,32	0,5	1,80	50	1	4.003 215

A richiesta sono fornibili anche colonne con specifiche fornite dal cliente.

Ogni colonna viene testata individualmente e fornita con certificato di prova e cromatogramma di prova, ma senza raccordi o ferrulle.

Le parti terminali delle colonne sono fuse o chiuse con setto. Inoltre forniamo con ogni colonna, la miscela di prova corrispondente.





1 OPTIMA® 225 colonne capillari per GC

50% cianopropilmetil - 50% fenilmetilpolisiloxano

MACHERY-NAGEL

USP G7/G19

fase polare

raccomandato per analisi acidi grassi

fasi similari: DB-225, HP-225, OV-225, Rtx-225, CP-Sil 43, 007-225, BP225

temperatura massima per operazioni isoterliche: 260°C, temperatura massima per brevi isoterme in un programma di temperatura: 280°C

Ø int. mm	Ø est. mm	Spessore film µm	Lungh. m	Pz./Cf.	Codice
0,10	0,4	0,10	10	1	4.003 050
0,25	0,4	0,25	30	1	4.003 066
0,32	0,5	0,25	30	1	4.003 117

A richiesta sono fornibili anche colonne con specifiche fornite dal cliente.

Ogni colonna viene testata individualmente e fornita con certificato di prova e cromatogramma di prova, ma senza raccordi o ferrulle. Le parti terminali delle colonne sono fuse o chiuse con setto. Inoltre forniamo con ogni colonna, la miscela di prova corrispondente.

Analysis of FAME in porcine fat

Column: OPTIMA® 225, 0.25 µm film, 25 m x 0.32 mm ID, max. temperature 260/280 °C

Carrier gas: 60 kPa H₂, injection volume 1 µl, split 1:40

Temperature: 50 °C (2 min) → 125 °C, 30 °C/min → 160 °C, 5 °C/min → 180 °C, 20 °C/min → 200 °C, 3 °C/min → 220 °C, 20 °C/min (10 min)

Detector: FID 260 °C

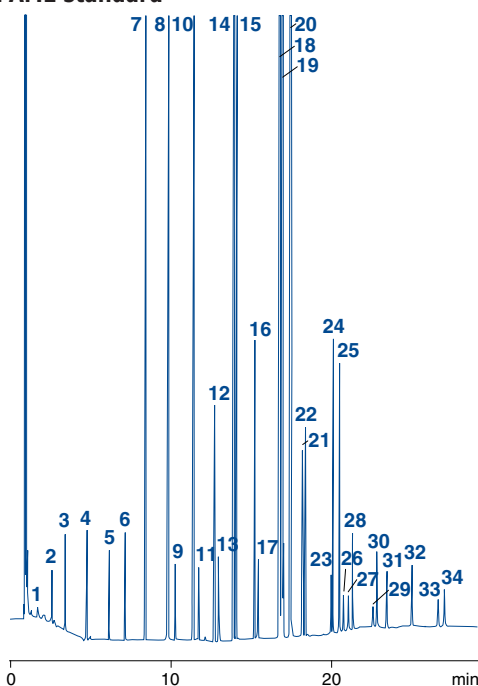
Peaks:

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. C4:0 | 18. C18:0 |
| 2. C5:0 | 19. C18:1 |
| 3. C6:0 | 20. C18:2 |
| 4. C8:0 | 21. C18:3 |
| 5. C10:0 | 22. C19:0 |
| 6. C11:0 | 23. C20:0 |
| 7. C12:0 | 24. C20:1 |
| 8. C13:0 | 25. C20:2 |
| 9. C13:1 | 26. C20:4 |
| 10. C14:0 | 27. C20:3 |
| 11. C14:1 | 28. C20:5 |
| 12. C15:0 | 29. C22:0 |
| 13. C15:1 | 30. C22:1 |
| 14. C16:0 | 31. C22:2 |
| 15. C16:1 | 32. C22:6 |
| 16. C17:0 | 33. C24:0 |
| 17. C17:1 | 34. C24:1 |

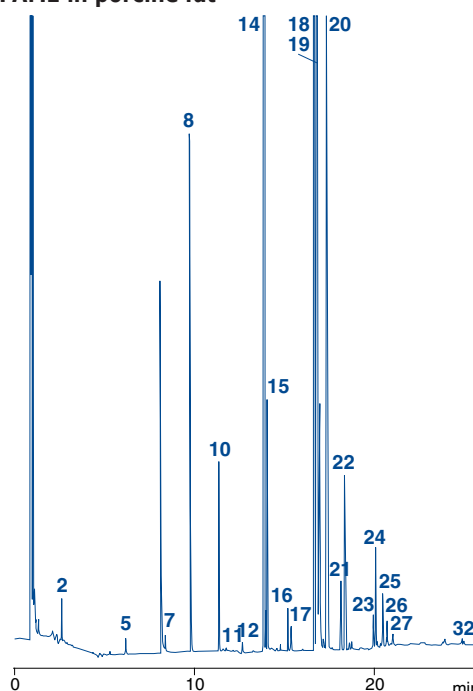
courtesy of Dr. Bantleon,
Mr. Leusche, Mr.
Hagemann, VFG-Labor,
Vermold, Germany

MN Appl. No. 210060

FAME standard



FAME in porcine fat



1 Optima® WAX colonne capillari per GC

glicole polietilenico 20000 daltons

MACHEREY-NAGEL

USP G16

fase polare

raccomandata per analisi solventi ed alcoli
adatta per soluzioni acquose

fasi similari: Premabond® CW 20 M, DB-WAX, Supelcowax, HP-Wax, HP-INNOWAX, Rtx-Wax, CP-Wax 52 CB, Stabilwax, 007-CW, BP20, AT-Wax, ZB-Wax

temperatura massima per operazioni isoterme 240°C, temperatura massima per brevi isoterme in un programma di temperatura: 250°C

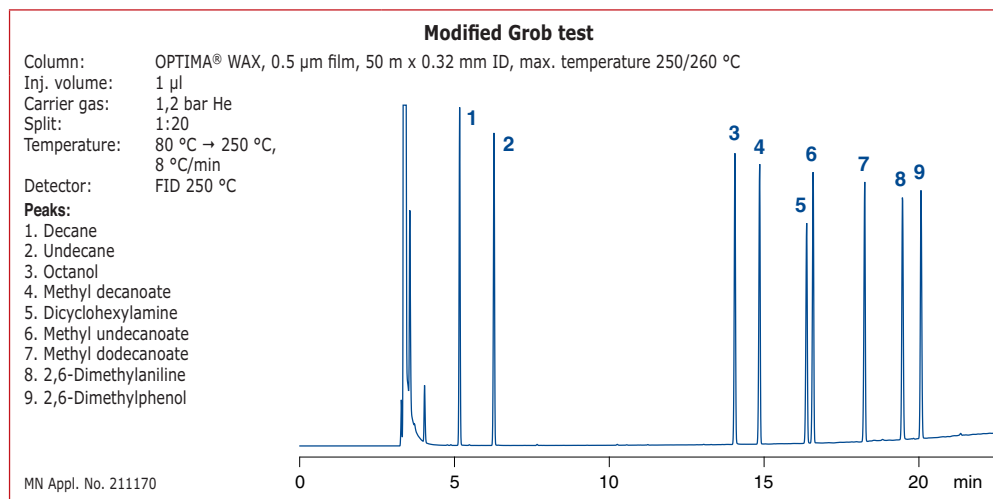
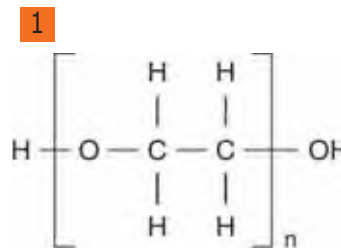
per colonne con diam.int. 0.53mm le temperature massime sono rispettivamente 220 e 240°C

Ø int. mm	Ø est. mm	Spessore film µm	Lungh. m	Pz./Cf.	Codice
0,25	0,4	0,25	25	1	9.003 762
0,25	0,4	0,25	30	1	9.003 763
0,32	0,5	0,25	30	1	9.003 767
0,32	0,5	0,50	30	1	9.003 771
0,53	0,8	1,00	25	1	4.003 175
0,53	0,8	1,00	30	1	4.003 176
0,53	0,8	2,00	30	1	4.003 174

A richiesta sono fornibili anche colonne con specifiche fornite dal cliente.

Ogni colonna viene testata individualmente e fornita con certificato di prova e cromatogramma di prova, ma senza raccordi o ferrulle.

Le parti terminali delle colonne sono fuse o chiuse con setto. Inoltre forniamo con ogni colonna, la miscela di prova corrispondente.



2 Optima® FFAP colonne capillari per GC

polietilene glicole 2-nitroterefalato

MACHEREY-NAGEL

quasi equivalente USP G25/G35

fase polare

raccomandato per FAME, acidi carbossilici liberi

fasi similari: Permabond FFAP, DB-FFAP, HP-FFAP, CP-Sil 58 CB, 007-FFAP CB, Nukol

per colonne con diam.int. da 0.10 a 0.32mm la temperatura massima per operazioni isoterme è 250°C, la temperatura per brevi isoterme in un programma di temperatura è 260°C

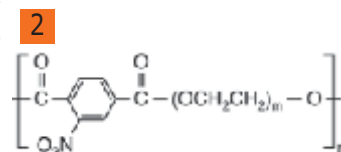
per colonne con diam.int. 0.53mm le temperature massime sono rispettivamente 220 e 240°C

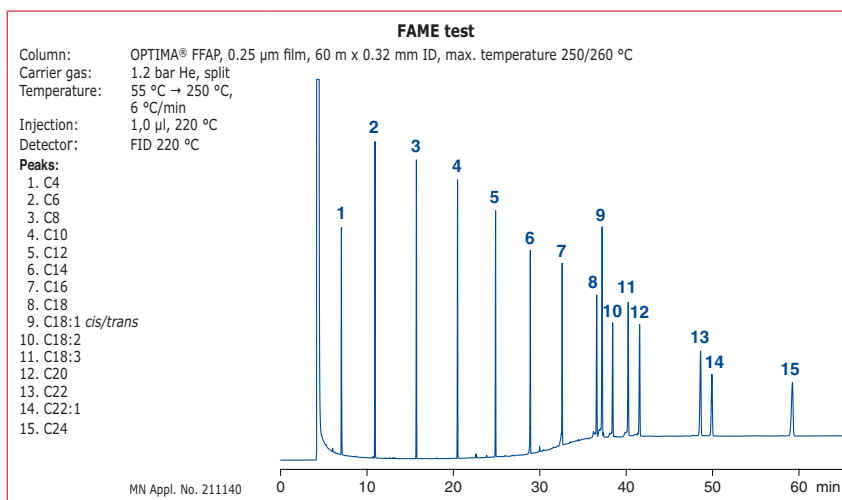
Ø int. mm	Ø est. mm	Spessore film µm	Lungh. m	Pz./Cf.	Codice
0,10	0,4	0,10	10	1	4.003 079
0,25	0,4	0,25	25	1	9.003 774
0,25	0,4	0,25	30	1	9.003 775
0,32	0,5	0,25	30	1	9.003 779
0,32	0,5	0,50	30	1	9.003 783
0,53	0,8	1,00	25	1	4.003 111
0,53	0,8	0,50	30	1	4.003 110

A richiesta sono fornibili anche colonne con specifiche fornite dal cliente.

Ogni colonna è testata individualmente e fornita con certificato di test e cromatogramma di test, ma senza accessori o ferrulle. I terminali delle colonne sono fusi o chiusi con setto, e quindi protetti dall'ossigeno atmosferico.

Inoltre forniremo con ogni colonna la miscela di test corrispondente.





Optima® 5 Amine colonne capillari per separazioni di amine

disattivate specialmente per analisi di ammine polifunzionali come etanolammine, dioli ammino-funzionalizzati e composti simili, che sono importanti materiali di base

MACHERY-NAGEL

nell'industria chimica e mostrano un forte scodamento su colonne standard disattivate. Fasi simili: Rtx-5 Ammina, PTA-5; USP G27/G36; linearità migliorata per analisi di componenti attiva livello di tracce: nessun assorbimento di di ammine persino per ammine aromatiche ed alifatiche a concentrazione di 100 pg/picco; testate con miscela test Optima® Amine, che tra l'altro contiene anche dietanolammina e propanol-piridina (questa miscela test è fornita con ogni colonna). Temperatura massima per operazioni isoterme: 300°C, temperatura massima per brevi isoterme in un programma di temperatura: 320°C.

Ø int. mm	Ø est. mm	Spessore film µm	Lungh. m	Pz./Cf.	Codice
0,25	0,4	0,50	30	1	6.900 659
0,25	0,4	1,00	30	1	4.003 123
0,32	0,5	0,25	30	1	4.003 125

Separation of secondary and tertiary amines

Column: OPTIMA® 5 Amine, 0.5 µm film, 30 m x 0.25 mm ID, max. temperature 300/320 °C

Injection volume: 1 µl

Carrier gas: 0,6 bar H₂, Split 1:100

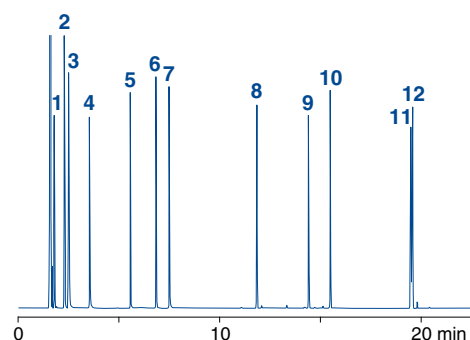
Temperature: 100 °C (3 min) → 280 °C, 10 °C/min

Detector: FID 280 °C

Peaks:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. Diethylamine | 7. Di-isobutylamine |
| 2. Di-isopropylamine | 8. Tri- <i>n</i> -butylamine |
| 3. Triethylamine | 9. Di-isohexylamine |
| 4. Di- <i>n</i> -propylamine | 10. Dicyclohexylamine |
| 5. Di- <i>n</i> -butylamine | 11. Dibenzylamine |
| 6. Tri- <i>n</i> -propylamine | 12. Tri- <i>n</i> -hexylamine |

MN Appl. No. 210280



Reagenti e metodi per la derivatizzazione

Derivatizzazione reagenti

MACHEREY-NAGEL

per migliorare la volatilità, per una migliore stabilità termica o limiti bassi di rilevabilità in gascromatografia prerequisiti: formazione quantitativa, rapida e riproducibile solo su derivati gli atomi alogeni introdotti per derivatizzazione (es. trifluoroacetati) consentono rilevazioni specifiche (ECD) con il vantaggio dell'alta sensibilità l'ordine di eluizione e i modelli di frammentazione in MS possono essere influenzati da una derivatizzazione specifica sono disponibili reagenti per **sililazione, alchilazione (metilazione) - acilazione**

Questi prodotti contengono sostanze pericolose che devono essere etichettate come pericolose. Per informazioni dettagliate vedere le schede di sicurezza (MSDS), che possono essere scaricate dal sito www.mn-net.com.

Selection guide for derivatisation of important functional groups in GC

Function	method	derivative	recommended reagents	
Alcohols, phenols	silylation	R'O - TMS	MSTFA	
	acylation	R'O - CO - R	HFBA, MBTFA	
	alkylation	R'O - R	TMSH	
	sterically hindered	R'O - TMS	BSTFA, SILYL-991	
Amines	silylation	R' - NR'' - TMS	MSTFA, SILYL-991	
	primary, secondary	acylation	R' - NR'' - CO - R	HFBA, MBTFA
	hydrochlorides	silylation	R' - NR'' - TMS	MSTFA
Amides	silylation	not stable		
	acylation	R' - CO - NH - CO - R	MBTFA, HFBA	
Amino acids	silylation	R' - CH(NH - TMS) - CO - O - TMS	BSTFA, MSTFA	
	alkylation (a)	R' - CH(NH - CO - R) - CO - O - R	a) TMSH	
	+ acylation (b)		b) HFBA, MBTFA	
Carboxylic acids (fatty acids)	silylation	R' - CO - O - TMS	MSTFA	
		susceptible to hydrolysis		
	alkylation	R' - CO - O - R	TMSH	
Carbohydrates	silylation		MSTFA	
	acylation		MBTFA	
Steroids	acylation		MBTFA, HFBA	

Kit sviluppo metodo di derivatizzazione

Quale tipo di derivatizzazione è più adatta per il vostro campione? (alchilazione, acilazione o sililazione)?

MACHEREY-NAGEL

Contenuto	Pz./Cf.	Codice
2 x 1 ml each for TMSH, MSTFA, MBTFA	1	4.001 514

Kit di acilazione

Quale è il reagente corretto per acilazione?

MACHEREY-NAGEL

Contenuto	Pz./Cf.	Codice
2 x 1 ml cad. per MBTFA, TFAA, MBHFBA	1	6.207 118

Kit Alchilazione

Quale è il reagente corretto per alchilazione?

MACHEREY-NAGEL

Contenuto	Pz./Cf.	Codice
3x1 ml each for TMSH, DMF-DMA	1	4.001 513

Kit di Sililazione

Quale è il reagente corretto per sililazione?

MACHEREY-NAGEL

Contenuto	Pz./Cf.	Codice
2 x 1 ml cad. per MSTFA, BSTFA, TSIM, MSHFBA	1	6.704 458

Reagenti acilazione per GC - Anidridi

L'Acilazione con anidridi acide fluorinate può essere usata per alcoli, fenoli, acidi carbossilici, amine, aminoacidi e steroidi che formano derivati volatili, stabili adatti sia per rilevazione FID che ECD.

MACHEREY-NAGEL

per prodotto di acilazione con anidridi:
acidi corrispondenti
l'eccesso di reagente e gli acidi formati devono essere rimossi

Anidride acida Eptafluorobutirrica (HFBA)
m.w. 410.06, Bp 106 - 107°C (760 mm Hg),
C₃F₇ - CO - O - CO - C₃F₇
densità d₂₀⁴ = 1.665

Descrizione	Capacità ml	Pz./Cf.	Codice
HFBA	1	20	4.001 480
HFBA	10	1	4.001 479
HFBA	10	5	4.001 481

Methods for acylation

Acylation with fluorinated acid anhydrides:

Acylation with HFBA can be used for alcohols, phenols, carboxylic acids, amines, amino acids and steroids forming volatile, stable derivatives suited for FID as well as for ECD detection.

Procedure:

Dissolve 0.1 to 1 mg of the sample in 0.1 ml solvent, add 0.1 ml HFBA and heat to 60 - 70 °C for 1 - 2 hours. If the sample need not be concentrated prior to the analysis and if there is no danger of catalytically induced side reactions, pyridine is used as solvent. The reaction solution can be injected directly into the gas chromatograph. Otherwise use a volatile solvent and evaporate solvent, excess derivatisation reagent and free acid in a stream of nitrogen. Dissolve the residue in 50 µl hexane, chloroform etc. and inject aliquot portions.

MN Appl. No. 213042

Acylation with fluorinated acid amides:

This method is recommended for alcohols, primary and secondary amines as well as thiols under mild, neutral conditions. MBTFA also forms very volatile derivatives with carbohydrates [J. Sullivan and L. Schewe, J. Chromatogr. Sci. 15 (1977) 196 - 197].

Procedure:

Add 0.5 ml MBTFA to about 2 mg sample. If there is no reaction at ambient temperature, heat the reaction mixture to 120 °C. Compounds which are difficult to dissolve, can be trifluoroacetylated in suitable solvent mixtures. It is recommended to use a ratio of solvent to MBTFA of 4 : 1. The reaction mixture can be chromatographed directly.

MN Appl. No. 213051

Reagenti di Acilazione per GC - Bisacylamides

Acilazione con amine acide fluorinate è raccomandato per alcoli, amine primarie e secondarie oltre che per tioli in condizioni lievi, neutrali. MBTFA formano anche derivati molto volatili con carboidrati.

MACHEREY-NAGEL

sottoprodotti: acilammidi neutre corrispondenti, che possono essere rimosse facilmente grazie alla loro alta volatilità; a causa delle condizioni neutre e delle favorevoli proprietà cromatografiche, spesso non è necessaria la rimozione della bisacylamide. Così la preparazione del campione è molto più conveniente.

MBTFA/MBHFBA
N-metil-bi(trifluoroacetamide) MBTFA
m.w. 223.08, Bp 123 - 124°C (760 mm Hg), densità d₂₀⁴ = 1.55,
CF₃ - CO - N(CH₃) - CO - CF₃

Descrizione	Capacità ml	Pz./Cf.	Codice
MBTFA	1	20	7.401 143
MBTFA	10	1	7.510 796
MBTFA	10	5	6.228 605

Grazie al loro scopo, i reagenti di derivatizzazione sono sostanze molto reattive. Per questa ragione devono essere conservati al fresco e protetti dall'umidità.

I reagenti per derivatizzazione sono forniti in vials

con tappo crimpato per facile accesso con una siringa. I vials con disco perforato hanno stabilità limitata e devono essere utilizzati in fretta.

Reagenti di alchilazione per GC - Trimetilsulphonium idrossido

TMSH (0.2M in metanolo) M.G. 94.06

MACHEREY-NAGEL

Descrizione	Capacità ml	Pz./Cf.	Codice
TMSH	1	10	7.086 147
TMSH	1	20	7.083 308
TMSH	10	5	4.001 512

Reagenti per Sililazione - BSTFA, SILYL-991

N,O-bis-trimetilsilil-trifluoroacetamide

MACHEREY-NAGEL

m.w. 257.4, Bp 40°C (12 mm Hg), densità d_{20°/4°} = 0.961BSTFA: R = CF₃ potente donatore trimetilsilil con approssimativamente la stessa forza donatrice dell'analogo BSA non-fluorinato

vantaggio del BSTFA sul BSA: maggiore volatilità dei propri prodotti di reazione (utili specialmente per GC di alcuni aminoacidi TMS a basso punto di ebollizione)

BSTFA è non-polare (meno polare del MSTFA), e può essere miscelato con acetonitrile per migliorare la solubilità. Per sililazione ammidi di acidi grassi, idrossidi ostacolati ed altri composti, che sono difficili da sililare (come alcoli e ammine secondari), noi raccomandiamo BSTFA + 1% trimetilclorosilano (TMCS), disponibile sotto il nome SILYL-991.

Descrizione	Capacità ml	Pz./Cf.	Codice
BSTFA	1	20	4.001 486
BSTFA	10	1	6.803 320
BSTFA	10	5	4.001 487
SILYL-991 (BSTFA - TMCS (99:1))	1	20	4.001 511
SILYL-991 (BSTFA - TMCS (99:1))	50	1	4.001 510

Grazie al loro scopo, i reagenti di derivatizzazione sono sostanze molto reattive. Per questa ragione devono essere conservati al fresco e protetti dall'umidità.

I reagenti per derivatizzazione sono forniti in vials con tappo crimpato per facile accesso con una siringa. I vials con disco perforato hanno stabilità limitata e devono essere utilizzati in fretta.

Silylation with BSTFA or SILYL-991 (BSTFA + 1 % TMCS)

Procedure:

Add 0.5 ml silylation reagent to 1 – 10 mg sample; if necessary, add some solvent (normally pyridine or DMF [dimethylformamide] are used). Heat to 60 – 80 °C for 20 min to increase the reaction rate.

BSTFA MN Appl. No. 213092 · SILYL-991 MN Appl. No. 213093

1 Reagenti per sililazione - MSTFA

n-metil-N-trimetilsilil-trifluoroacetamide

MACHEREY-NAGEL

m.w. 199.1, Bp 70°C (75 mm Hg), densità d_{20°/4°} = 1.11MSTFA: R' = CF₃, R'' = CH₃

la più volatile amide trimetilsilil disponibile

potente donatore TMS che non causa nessuna incrostazione notevole perfino dopo lunghe serie di misurazioni Si può migliorare questa già buona caratteristica aggiungendo quantità submolecolari di solventi protici (es. TFA per composti estremamente polaricome idrocloruri) o piridine (es. per carboidrati).

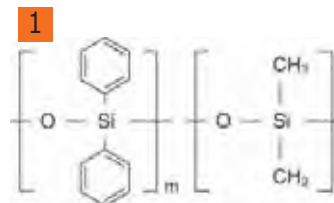
applicazioni raccomandate: acidi carbossilici, acidi idrossi e chetocarbossilici, aminoacidi, amine, alcoli, polialcoli, zuccheri, mercaptani e composti simili con atomi di idrogeno attivi. Persino le amine idrocloridate possono essere sililate direttamente.

vantaggi: reazione completa con alto rapporto di reazione, anche senza catalizzatore (da 1 al 2% TMCS o TSIM) il sottoprodotto della reazione (N-metiltrifluoroacetamide) presenta alta volatilità e basso tempo di ritenzione

Descrizione	Capacità ml	Pz./Cf.	Codice
MSTFA	1	20	7.055 892
MSTFA	10	1	6.704 091
MSTFA	10	5	6.085 475
MSTFA	50	6	6.227 450
MSTFA	100	6	4.001 493

Grazie al loro scopo, i reagenti di derivatizzazione sono sostanze molto reattive. Per questa ragione devono essere conservati al fresco e protetti dall'umidità.

I nostri reagenti per derivatizzazione sono forniti in vials con tappo crimpato per facile accesso con una siringa. I vials con disco perforato hanno stabilità limitata e devono essere utilizzati in fretta.



Silylation with MSTFA

Procedure:

Dissolve 10 – 15 mg sample in 0.8 ml solvent, then add 0.2 ml MSTFA. The reaction mixture can be heated to 60 – 70 °C for up to 1 h and can be analysed directly. If TFA is used as a solvent, proceed as follows [M. Donike, J. Chromatogr. 85 (1973) 1 – 7]: Dissolve 1 – 2 mg sample in 100 µl TFA. Dropwise add 0.9 ml MSTFA. After cooling the sample can be chromatographed directly.

MN Appl. No. 213111