

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΚΕΝΤΡΟ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (ΚΥΑΕ)**

**ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ
ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ
ΧΗΜΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ
ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

Β' ΕΚΔΟΣΗ
Συμπληρωμένη

ΑΘΗΝΑ 2001

Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων

Γενική Διεύθυνση Συνθηκών και Υγιεινής της Εργασίας

Κέντρο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΚΥΑΕ)

**ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ
ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ
ΧΗΜΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ
ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

ΑΘΗΝΑ 2001



Επιμέλεια έκδοσης

Τμήμα Προσδιορισμού Χημικών και βιολογικών παραγόντων

Τηλ: 32 14 820 Φαξ: 32 14 197

Ηλεκτρονική επεξεργασία: Χαλβατζής Γεώργιος

Το βιβλίο αυτό αποτελεί συμπληρωμένη και τροποποιημένη ανατύπωση προηγούμενης έκδοσης του 1989

ΔΙΑΝΕΜΕΤΑΙ ΔΩΡΕΑΝ - ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΠΩΛΗΣΗ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, συνεχίζοντας τις ενημερωτικές εκδόσεις του, θέτει στη διάθεση κάθε ενδιαφερόμενου το εγχειρίδιο αυτό που προετοιμάστηκε από το Κέντρο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΚΥΑΕ) και περιλαμβάνει τις κύριες μεθόδους δειγματοληψίας και προσδιορισμού χημικών παραγόντων στον αέρα του εργασιακού περιβάλλοντος.

Αναφέρονται τα βασικά χαρακτηριστικά των μεθόδων, τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους και οι δυνατότητες και περιορισμοί στη χρήση τους.

Ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στην ανάπτυξη των μεθόδων ατομικής δειγματοληψίας που αποσκοπούν στον προσδιορισμό της ατομικής έκθεσης των εργαζομένων στους χημικούς παράγοντες και είναι οι πιό κατάλληλες και αξιόπιστες για τον έλεγχο της τήρησης των αντίστοιχων Οριακών Τιμών έκθεσης που προβλέπονται από τη σχετική ελληνική νομοθεσία (π.δ. 307/1986, π.δ. 77/1993, π.π. 94/1987, π.δ. 70α/1988 κ.ά) ή αναφέρονται στη διεθνή βιβλιογραφία.

Το κείμενο διαιρείται σε τέσσερα κεφάλαια :

Στο Κεφάλαιο **I** επισημαίνονται οι ενέργειες που πρέπει να προηγούνται της εφαρμογής των μεθόδων.

Το Κεφάλαιο **II** αφιερώνεται στην ανάπτυξη των μεθόδων και του εξοπλισμού για τη δειγματοληψία αερίων, ατμών ή αιωρούμενων σωματιδίων. Ιδιαίτερα αναπτύσσονται οι μέθοδοι απευθείας μέτρησης που συνδυάζουν τη δειγματοληψία και την ανάλυση στο ίδιο όργανο και επιτρέπουν, χωρίς όμως μεγάλη ακρίβεια, την άμεση εξαγωγή αποτελεσμάτων.

Στο Κεφάλαιο **III** περιγράφονται οι βασικές αρχές των εργαστηριακών μεθόδων χημικής ανάλυσης των δειγμάτων, ενώ στο τελευταίο Κεφάλαιο **IV** δίνονται οδηγίες για τον υπολογισμό και τις μονάδες έκφρασης των αποτελεσμάτων των μετρήσεων.

Τέλος, στα Παραρτήματα περιλαμβάνονται:

- το κείμενο του παραρτήματος του π.δ. 77/93 "Για την προστασία των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες και τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ/τος 307/86 σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 88/642/ΕΟΚ" (Παράρτημα **I**)
- κατάλογος των ενεργειών που συστήνεται να προηγούνται των μετρήσεων (Παράρτημα **II**)
- σχέδιο εντύπου - πρακτικού στο οποίο προτείνεται να αναγράφονται τα στοιχεία των μετρήσεων και τα αποτελέσματά τους (Παράρτημα **III**)
- πίνακες με τα τεχνικά στοιχεία των μεθόδων δειγματοληψίας και ανάλυσης για τον προσδιορισμό των χημικών παραγόντων, για τους οποίους προβλέπονται Οριακές Τιμές έκθεσης από την νομοθεσία (Παράρτ. **IV** και **V**).

4.3. Κύριες παράμετροι δειγματοληψίας	28
4.4. Παρατηρήσεις πάνω στις παραμέτρους δειγματοληψίας	29
4.4.1. Παροχή αντλίας, Ταχύτητα εισόδου αέρα.....	29
4.4.2. Κεφαλή δειγματοληψίας (θήκη του φίλτρου).....	29
4.4.3. Φίλτρο	29
4.4.4. Επιλογέας - ταξινομητής.....	31
4.5. Παραδείγματα.....	34
5. Μέθοδοι απευθείας μέτρησης σωματιδίων	35
5.1. Γενικά.....	35
5.1.1. Αρχή λειτουργίας οργάνων	35
5.1.2. Πεδίο εφαρμογής	35
5.1.3. Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα.....	35
5.2. Παραδείγματα κυριότερων τύπων οργάνων άμεσης ένδειξης	35
5.2.1. Φωτόμετρα σκέδασης του φωτός.....	35
5.2.2. Πιεζοηλεκτρικοί μετρητές (πιεζοηλεκτρικοί ζυγοί).....	36
5.2.3. Μετρητές απορρόφησης (εξασθένησης) ακτινοβολίας βήτα.....	36
III.ΜΕΘΟΔΟΙ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	
1. Κλασσικές χημικές μέθοδοι	37
2. Χρωματογραφικές μέθοδοι	37
3. Οπτικές μέθοδοι	38
4. Ηλεκτροχημικές μέθοδοι	38
IV.ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΜΟΝΑΔΕΣ	
1. Υπολογισμός αποτελεσμάτων	39
2. Μονάδες συγκέντρωσης χημικών παραγόντων.....	39
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	
I. Παράρτημα του π.δ. 77/1993.....	41
II. Κατάλογος προκαταρκτικών ενεργειών για τον προγραμματισμό των μετρήσεων χημικών παραγόντων (Check List).....	45
III.Έντυπο - πρακτικό μετρήσεων.....	46
IV.Προτεινόμενες μέθοδοι δειγματοληψίας και ανάλυσης χημικών παραγόντων που αναφέρονται στην ελληνική νομοθεσία (π.δ. 61/1975, ν. 492/1976, π.δ. 1179/1980, π.δ. 307/1986, π.δ. 77/1993, π.δ. 399/1994 π.δ. 127/2000)	49
V.Προτεινόμενες μέθοδοι δειγματοληψίας και ανάλυσης χημικών παραγόντων (αιωρούμενων σωματιδίων και καπνών) που αναφέρονται στην ελληνική νομοθεσία (π.δ. 307/1986, 94/1987, 70α/1988, 77/1993, 399/1994, π.δ. 127/2000)...	50
VI.Προτεινόμενες μέθοδοι δειγματοληψίας και μέτρησης χημικών παραγόντων που αναφέρονται στην ελληνική νομοθεσία π.δ. 90/1999....	52

Ι.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.Γενικά

Το εγχειρίδιο αυτό απευθύνεται σε όλους όσους ασχολούνται με θέματα υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας και προστασίας της υγείας των εργαζομένων και επιχειρεί την περιγραφή των βασικών μεθόδων για τη δειγματοληψία και την ανάλυση των διαφόρων χημικών παραγόντων (αερίων, ατμών, σκόνης κ.ά.) στον αέρα του χώρου εργασίας.

Η γνώση των μεθόδων αυτών είναι προϋπόθεση για την παρακολούθηση της συγκέντρωσης των επικίνδυνων χημικών παραγόντων στον αέρα στους διάφορους χώρους και θέσεις εργασίας, καθώς και για την εκτίμηση του αντίστοιχου επιπέδου έκθεσης των εργαζομένων, με κύριο σκοπό τον έλεγχο της τήρησης των οριακών τιμών έκθεσης και της αποτελεσματικότητας των τεχνικών και οργανωτικών μέτρων προστασίας της υγείας των εργαζομένων, σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία :

- 4 Ν. 61/1975 “Περί προστασίας των εργαζομένων εκ των κινδύνων των προερχομένων εκ της χρήσεως βενζολίου ή προϊόντων περιεχόντων βενζόλιο” (ΦΕΚ 132/Α/1975).
- 4 Ν. 492/1976 “Περί κυρώσεως της ψηφισθείσης εν Γενεύη κατά το 1971 υπ’αρ. 136 Διεθνούς Συμβάσεως Εργασίας “Περί προστασίας εκ των κινδύνων δηλητηριάσεως των οφειλομένων εις το βενζόλιο” (ΦΕΚ 332/Α/1976).
- 4 Π.Δ. 1179/1980 “Περί προστασίας της υγείας των εργαζομένων των εκτιθεμένων εις το μονομερές βινυλοχλωρίδιον....” (ΦΕΚ 302/Α/1980).
- 4 Ν. 1568/1985 “Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων” (ΦΕΚ 177/Α/1985).
- 4 Π.Δ. 307/1986 “Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους” (ΦΕΚ 135/Α/1986).
- 4 Π.Δ. 94/1987 “Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται στον μεταλλικό μόλυβδο και τις ενώσεις ιόντων του κατά την εργασία” (ΦΕΚ 54/Α/1987).
- 4 Π.Δ. 70α/1988 “Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμίαντο κατά την εργασία” (ΦΕΚ 31/Α/1988).
- 4 Π.Δ. 77/1993 “Για την προστασία των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες και τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ/τος 307/86 σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 88/642/ΕΟΚ”. (ΦΕΚ 34/Α/1993).
- 4 Π.Δ. 399/1994 “Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 90/394/ΕΟΚ” (ΦΕΚ 221/Α/1994).
- 4 Π.Δ. 17/1996 “Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των

εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ" (ΦΕΚ 11/Α/1996).

- 4 Π.Δ. 175/1997 Τροποποίηση του π.δ. 70α/1988 "Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται στον αμιάντο κατά την εργασία" σε συμμόρφωση με την οδηγία 91/382/ΕΟΚ. (ΦΕΚ 150/Α/1997).
- 4 Π.Δ. 90/1999 "Καθορισμός οριακών τιμών έκθεσης και ανώτατων οριακών τιμών έκθεσης των εργαζομένων σε χημικούς παράγοντες κατά την διάρκεια της εργασίας τους σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 91/322/ΕΟΚ και 96/94/ΕΚ της Επιτροπής και τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ. 307/1986 "Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους" (135/Α/1986) όπως τροποποιήθηκε με το π.δ. 77/93 (34/Α/93)" (ΦΕΚ 94/Α/1999).
- 4 Π.Δ. 159/1999 "Τροποποίηση του π.δ. 17/96 "Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ" και του π.δ. 70α/88 "Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμιάντο κατά την εργασία (31/Α/88) όπως αυτό τροποποιήθηκε με το π.δ. 175/1997 (150/Α/1997)" (ΦΕΚ 157/Α/1999).
- 4 Π.Δ. 127/2000 "Τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ. 399/1994 "Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 90/394/ΕΟΚ (221/Α/1994)" σε συμμόρφωση με την οδηγία 97/42/ΕΚ του Συμβουλίου" (ΦΕΚ 111/Α/2000).
- 4 Π.Δ. Τροποποίηση του π.δ. 307/86 "Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά την διάρκεια της εργασίας τους".
(υπό έκδοση)
- 4 Π.Δ. "Προστασία της υγείας και ασφαλείας των εργαζομένων κατά την εργασία από κινδύνους οφειλόμενους σε χημικούς παράγοντες"
(υπό έκδοση)

Το τελευταίο υπό έκδοση π.δ. είναι η προσαρμογή της Ελληνικής νομοθεσίας προς τις διατάξεις της οδηγίας 98/24/ΕΚ του Συμβουλίου της 7ης Απριλίου 1998 (14η ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16 παράγραφος 1 της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ). Με αυτό το π.δ. τροποποιείται επίσης το π.δ. 94/1987 "Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται στον μεταλλικό μόλυβδο και τις ενώσεις ιόντων κατά την εργασία (54/Α/1987)"

Σύμφωνα με τα Π.Δ. 77/1993 και 90/1999: **οριακή τιμή έκθεσης** σε χημικό παράγοντα νοείται η τιμή την οποία δεν επιτρέπεται να ξεπερνά η μέση 8ωρη χρονικά σταθμισμένη έκθεση του εργαζομένου στον χημικό παράγοντα, κατά την διάρκεια οποιασδήποτε 8ωρης ημερήσιας και 40ωρης εβδομαδιαίας εργασίας του. **Ανώτατη οριακή τιμή έκθεσης** σε χημικό παράγοντα νοείται η τιμή την οποία δεν επιτρέπεται να ξεπερνά η μέση χρονικά σταθμισμένη έκθεση του

εργαζομένου στον χημικό παράγοντα, κατά την διάρκεια οποιασδήποτε δεκαπεντάλεπτης περιόδου μέσα στο χρόνο εργασίας του, έστω και αν τηρείται η οριακή τιμή έκθεσης

Ο καταλληλότερος τρόπος για την εκτίμηση της έκθεσης ενός εργαζόμενου σε ένα ή περισσότερους χημικούς παράγοντες και τη διαπίστωση της τήρησης των προβλεπόμενων από τη νομοθεσία οριακών τιμών είναι η “ατομική” δειγματοληψία, που γίνεται με κατάλληλο φορητό όργανο, που φέρει ο εργαζόμενος επάνω του κατά την διάρκεια της εργασίας του (βλέπε κεφάλαιο II, 1 και Σχήματα 1 και 2). Σε μερικές περιπτώσεις π.χ. όταν πρόκειται να γίνει έλεγχος πιθανών διαφυγών από ορισμένα μηχανήματα ή να εντοπισθούν οι πιο επικίνδυνες θέσεις εργασίας, το όργανο δειγματοληψίας τοποθετείται στην αντίστοιχη θέση ή χώρο εργασίας, όπου παραμένει σταθερά κατά τη διάρκεια της δειγματοληψίας. Ο τρόπος αυτός ονομάζεται “στατική” δειγματοληψία.

Τα αποτελέσματα της “στατικής” δειγματοληψίας είναι δυνατόν να αντιπροσωπεύουν την έκθεση του εργαζόμενου, εάν η διαδικασία γίνεται εντός περιορισμένου χώρου και ο δειγματολήπτης έχει τοποθετηθεί όσο το δυνατόν πιο κοντά και περίπου στο ύψος της κεφαλής του εργαζόμενου.

Στα επόμενα κεφάλαια επιχειρείται η περιγραφή των μεθόδων, που εφαρμόζονται ευρέως και είναι διεθνώς αναγνωρισμένες ως κατάλληλες για τη μέτρηση χημικών παραγόντων στον εργασιακό χώρο.

(βλ. και Παράρτημα I, τμήμα Γ του παραρτήματος του π.δ.77/93)

2. Προκαταρκτικές ενέργειες.

Ο προσδιορισμός των χημικών παραγόντων στον αέρα του εργασιακού χώρου πρέπει να διενεργείται βάσει προγράμματος δειγματοληψιών και μετρήσεων, που ετοιμάζεται αφού προηγουμένως συλλεγούν επαρκή στοιχεία και πληροφορίες σχετικά με :

- 2 την παραγωγική διαδικασία.
- 2 το είδος, τη σύσταση, τη μορφή και την ποσότητα των χρησιμοποιούμενων υλών και παραγόμενων προϊόντων (πρώτες και πρόσθετες ύλες, προϊόντα, υποπροϊόντα, απόβλητα κ.λ.π.) καθώς και τη μορφή, υπό την οποία είναι δυνατόν να εμφανιστούν στον αέρα.
- 2 τις εγκαταστάσεις και το μηχανικό εξοπλισμό που χρησιμοποιείται στην παραγωγική διαδικασία, περιλαμβανομένων των συστημάτων τοπικού ή γενικού εξαερισμού κ.λ.π.
- 2 τα γενικότερα μέτρα υγιεινής και ασφάλειας, που έχουν ληφθεί από την επιχείρηση.
- 2 τον αριθμό των εργαζομένων σε κάθε θέση ή χώρο εργασίας και τα χαρακτηριστικά της απασχόλησης κάθε εργαζόμενου (φύση της εργασίας, ωράριο, διάρκεια, συνθήκες έκθεσης κ.ά.) παράρτημα I (τμήμα Β του παραρτήματος του π.δ. 77/93).

(βλ. και Παράρτημα I, τμήμα Β του παραρτήματος του π.δ.77/93)

Είναι σκόπιμο να χρησιμοποιείται για την συλλογή αυτών των στοιχείων ένα είδος καταλόγου ενεργειών (Check List), όπως προτείνεται στο **Παράρτημα II**. Θα πρέπει ακόμα να ληφθεί υπόψη, ότι είναι σπάνια η ομοιόμορφη κατανομή των χημικών παραγόντων σε μία θέση ή χώρο εργασίας και ότι οι συγκεντρώσεις τους μεταβάλλονται με το χρόνο και τον τόπο ανάλογα με τις αυξομειώσεις της ποσότητας των χρησιμοποιούμενων υλικών, τις φυσικές και χημικές τους ιδιότητες, τις μεταβολές της θερμοκρασίας, την παραγωγική διαδικασία, το σύστημα αερισμού κ.ά.

Στην επιβάρυνση του εργασιακού χώρου συμβάλλουν κατά κανόνα περισσότεροι του ενός χημικοί παράγοντες. Συχνά η μέτρηση του ενός παράγοντα επηρεάζεται από την παρουσία των υπολοίπων, ώστε να εξαγονται λανθασμένα αποτελέσματα. Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητο να γίνεται εκλογή της κατάλληλης μεθόδου μέτρησης λαμβάνοντας υπόψη τα συλλεχθέντα στοιχεία.

Για τη μέτρηση των χημικών παραγόντων έχουν αναπτυχθεί, ύστερα από ερευνητικές μελέτες σε διάφορες χώρες κατάλληλες μέθοδοι, που περιλαμβάνονται σε εγχειρίδια αναλυτικών μεθόδων. Τέτοιες μεθόδους έχουν αναπτύξει μεταξύ των άλλων :

α) το National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) των ΗΠΑ με την έκδοσή του “Εγχειρίδιο Αναλυτικών Μεθόδων” (Manual of Analytical Methods).

β) Η Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γερμανίας με το εγχειρίδιο “Αναλύσεις Αέρα” (Luftanalysen) και

γ) Η Health and Safety Executive της Αγγλίας με την έκδοσή της “Μέθοδοι Προσδιορισμού Επικίνδυνων Ουσιών” (Methods for the Determination of Hazardous Substances MDHS).

Οι μέθοδοι αυτές θεωρούνται γενικά παραδεκτές και ακολουθούνται από τα περισσότερα εργαστήρια, που ασχολούνται με θέματα επαγγελματικής υγιεινής.

II. ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ

1. Γενικά

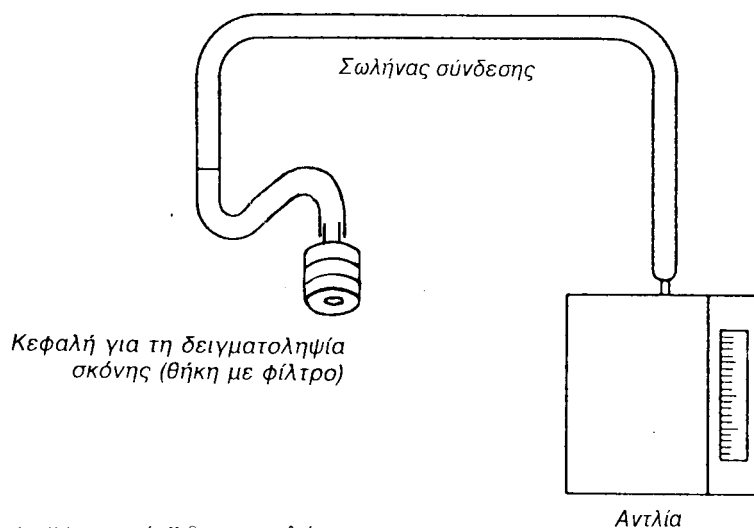
Σαν μεθόδους δειγματοληψίας εννοούμε κύρια τις μεθόδους ξεχωριστής δειγματοληψίας στον αέρα, με ειδικά όργανα, όπου για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης των χημικών παραγόντων απαιτείται στη συνέχεια η μεταφορά των δειγμάτων και η ανάλυσή τους σε εργαστήριο με ιδιαίτερο κατάλληλο εξοπλισμό (βλ. Κεφάλαιο III).

Άλλη κατηγορία αποτελούν οι μέθοδοι απευθείας μέτρησης, κατά τις οποίες συγχρόνως με την δειγματοληψία γίνεται στο ίδιο όργανο και ανάλυση του δείγματος και προσδιορισμός της συγκέντρωσης του χημικού παράγοντα (βλ. κεφάλαιο II, 3 και 5).

Σημειώνεται ότι με τον όρο ανάλυση του δείγματος εννοούμε εκτός από την χημική ανάλυση και κάθε άλλου τύπου εξέταση ή χειρισμό του δείγματος, που αποβλέπει στον προσδιορισμό της ποσότητας του χημικού παράγοντα (όπως για παράδειγμα ζύγιση του δείγματος, ανάλυσή του στο μικροσκόπιο κ.ά.)

Οι μέθοδοι απευθείας μέτρησης είναι συνήθως σχετικά απλές στην εφαρμογή τους και δεν απαιτούν μεγάλες επενδύσεις σε όργανα μετρήσεων, σε αντίθεση με τις μεθόδους ξεχωριστής δειγματοληψίας και ανάλυσης του δείγματος, όπου απαιτούνται, ιδιαίτερα για τον εργαστηριακό εξοπλισμό ανάλυσης, σοβαρές επενδύσεις και εξειδικευμένο προσωπικό για τον χειρισμό του.

Οι μέθοδοι της ξεχωριστής δειγματοληψίας και τα σχετικά όργανα ποικίλλουν ανάλογα με τα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά του παράγοντα, το είδος της εργαστηριακής ανάλυσης του δείγματος και το σκοπό της μέτρησης. Οδηγίες και λεπτομέρειες για τους κατάλληλους τρόπους δειγματοληψίας και ανάλυσης για κάθε χημικό παράγοντα αναφέρονται στη διεθνή βιβλιογραφία. Είναι φανερό ότι η πιο σωστή και ακριβής ανάλυση θα δώσει λανθασμένα αποτελέσματα, ως προς τη συγκέντρωση του παράγοντα στο χώρο εργασίας, αν η

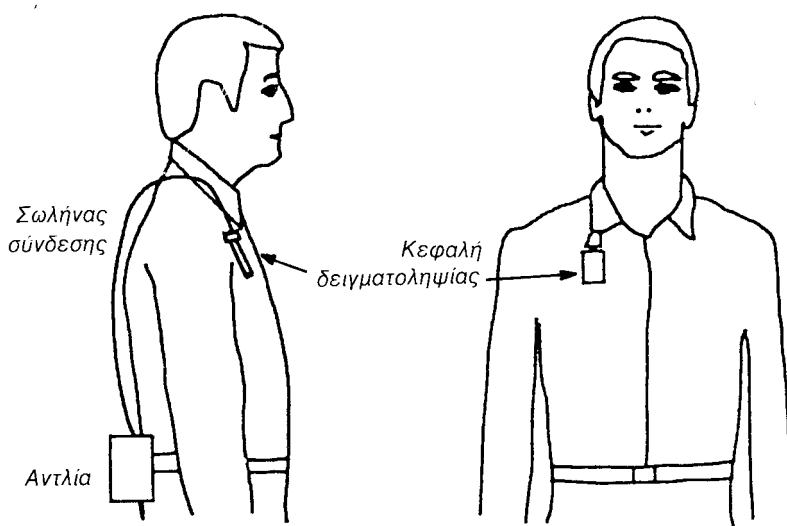


Σχήμα 1 : “Ατομικός” δειγματολήπτης

δειγματοληψία δεν είναι η ενδεδειγμένη ή αν έχουν γίνει σοβαρά λάθη κατά την διεξαγωγή της.

Το όργανο δειγματοληψίας αποτελείται βασικά από δύο τμήματα. Το σύστημα αναρρόφησης του αέρα (αντλία) και το σύστημα συλλογής (δέσμευσης) του χημικού παράγοντα (κεφαλή δειγματοληψίας) (βλ. κεφάλαιο II, 2.1, 2.3, 4.2).

Για την “ατομική” δειγματοληψία (βλέπε κεφάλαιο I, 1) χρησιμοποιείται όργανο μικρού βάρους και σχήματος (“ατομικός” δειγματολήπτης), το οποίο φέρει ο εργαζόμενος επάνω του με τρόπο ώστε να λαμβάνεται, κατά την εργασία του, δείγμα από τη “ζώνη αναπνοής” του. (“Ζώνη αναπνοής” θεωρείται ένα νοητό ημισφαίριο με ακτίνα 30 cm, που εκτείνεται μπροστά από το πρόσωπο του εργαζόμενου και έχει κέντρο το μέσο της νοητής γραμμής που συνδέει τα αυτιά του). Αυτό επιτυγχάνεται καλύτερα, όταν η κεφαλή δειγματοληψίας προσαρμοσθεί κατάλληλα με ειδικό προσαρμογέα στο γιακά της ενδυμασίας του εργαζόμενου, ενώ η αντλία συνήθως στερεώνεται στη ζώνη του (βλέπε Σχήματα 1 και 2 και κεφ. II, 4.2.).



Αντλία Σχήμα 2 : Ατομική δειγματοληψία

Με τον τρόπο της ξεχωριστής δειγματοληψίας και στη συνέχεια της ανάλυσης του δείγματος είναι δυνατόν να γίνει προσδιορισμός όλων των χημικών παραγόντων, που ρυπαίνουν το χώρο εργασίας. Αδυναμία της μεθόδου είναι η περιορισμένη χρήση της στον έλεγχο της τήρησης των ανωτάτων οριακών τιμών έκθεσης (βλ. π.δ. 307/86 άρθρο 3, π.δ. 77/93 άρθρο 3, π.δ. 90/99 και π.δ. 127/2000). Στην περίπτωση αυτή απαιτείται βραχυχρόνια δειγματοληψία κατά την οποία, μερικές φορές, η ποσότητα του χημικού παράγοντα που συλλέγεται είναι χαμηλότερη από το όριο ανίχνευσης της σχετικής μεθόδου ανάλυσης.

Στα **Παράρτηματα IV** και **V** προτείνονται μέθοδοι μέτρησης (δειγματοληψίας και ανάλυσης) για τους χημικούς παράγοντες που αναφέρονται στην Ελληνική νομοθεσία (βλ. Κεφάλαιο I, 1), που έχει εκδοθεί μέχρι σήμερα. Οι μέθοδοι αυτές ακολουθούνται ή προτείνονται από διεθνώς αναγνωρισμένα ερευνητικά Κέντρα

ή Ινστιτούτα, που ασχολούνται με θέματα επαγγελματικής υγιεινής.

Κατά τη μέτρηση των χημικών παραγόντων γίνεται παράλληλα και προσδιορισμός διαφόρων φυσικών παραγόντων και ιδιαίτερα του μικροκλίματος (θερμοκρασία, πίεση, σχετική υγρασία, ταχύτητα αέρα). Βασικός σκοπός είναι η μετατροπή των αποτελεσμάτων σε κανονικές συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης (25^o C και 760 mm Hg) στις οποίες αναφέρονται συνήθως οι οριακές τιμές έκθεσης (βλ. π.δ. 307/86, 77/93, π.δ. 90/99 και π.δ. 127/2000). Επίσης, πρέπει να έχουμε υπόψη, ότι οι αυξημένες τιμές σχετικής υγρασίας και ταχύτητας του αέρα επηρεάζουν πολλές φορές τη δειγματοληψία και το αποτέλεσμα της ανάλυσης και γ'αυτό σε ορισμένες περιπτώσεις προκαθορίζονται τα όριά τους στις προδιαγραφές της αντίστοιχης μεθόδου.

Όλα τα στοιχεία της δειγματοληψίας και της ανάλυσης πρέπει να σημειώνονται σε κατάλληλο έντυπο-πρακτικό. Ενδεικτικός τύπος πρακτικού περιλαμβάνεται στο **Παράρτημα III**.

2.Μέθοδοι δειγματοληψίας για αέρια και ατμούς

2.1.Όργανα αναρρόφησης αέρα (Αντλίες)

Σαν όργανα αναρρόφησης αέρα χρησιμοποιούνται συνήθως φορητές αντλίες με σύστημα ρύθμισης παροχής. Η παροχή πρέπει να διατηρείται κατά το δυνατόν σταθερή κατά τη διάρκεια της δειγματοληψίας. Συνήθως οι αντλίες διαθέτουν μηχανισμό ομαλοποίησης της ροής και αναφορτιζόμενη μπαταρία. Για τη χρήση της αντλίας είναι απαραίτητα ορισμένα βοηθητικά εξαρτήματα, όπως φορτιστής της μπαταρίας, μετρητής ροής για την ρύθμιση της παροχής του αέρα στην επιθυμητή τιμή, συστήματα προσαρμογής της αντλίας και της κεφαλής δειγματοληψίας στην ενδυμασία του εργαζόμενου (για “ατομική” δειγματοληψία) και κατάλληλη σύνδεση της κεφαλής δειγματοληψίας με την αντλία (π.χ. σωλήνες από πολυαιθυλένιο).

Οι αντλίες για την “ατομική” δειγματοληψία αερίων και ατμών λειτουργούν συνήθως στην περιοχή των 10-1000 cm³/λεπτό ενώ οι ανάλογες αντλίες για σωματίδια (σκόνη, ίνες, καπνός, ομίχλη κ.ά.) λειτουργούν στην περιοχή των 1-4 λίτρων/λεπτό, χωρίς να αποκλείονται και άλλες τιμές παροχής, που προκαθορίζονται από τη σχετική βιβλιογραφία (Για τη δειγματοληψία σωματιδίων βλέπε κεφάλαιο II, 4).

2.2.Βαθμονόμηση αντλιών και συνεχής έλεγχος.

Η κανονική λειτουργία των αντλιών δειγματοληψίας απαιτεί συχνή φόρτιση των συσσωρευτών, ρύθμιση της παροχής (βαθμονόμηση) και τακτικό έλεγχο της λειτουργίας τους. Κάθε πράξη ελέγχου θα πρέπει να σημειώνεται σε ειδική καρτέλλα.

2.2.1.Έλεγχος πριν από τη δειγματοληψία.

2.2.1.1. Φόρτιση συσσωρευτών

Μερικοί τύποι αντλιών έχουν φωτεινή ένδειξη ελέγχου φόρτισης. Αν λείπει τέτοια ένδειξη πρέπει να φορτίζεται η αντλία πριν από κάθε χρήση.

2.2.1.2. Ρύθμιση της παροχής αέρα (βαθμονόμηση της αντλίας)

Η μέθοδος βαθμονόμησης εξαρτάται από τον τύπο της αντλίας. Για εμβολοφόρες αντλίες χρησιμοποιείται φυσαλιδόμετρο ενώ για άλλους τύπους αντλιών αρκεί ένα ροόμετρο ακριβείας, που να μετρά στην περιοχή παροχής της αντλίας. Για τη βαθμινόμηση ο μετρητής παροχής συνδέεται σε σειρά με την αντλία και την κεφαλή δειγματοληψίας. Στα σχήματα 3 και 4 παρουσιάζονται οι δύο τρόποι βαθμονόμησης.

2.2.1.3. Έλεγχος αυτόματου διακόπτη παροχής.

Μερικοί τύποι αντλιών διακόπτουν αυτόματα την αναρρόφηση του αέρα, όταν η παροχή ξεπερνά τα καθορισμένα όρια (ανώτερα ή κατώτερα). Η λειτουργία του διακόπτη πρέπει να ελέγχεται πριν από τη χρήση.

2.2.1.4. Έλεγχος μετρητή διάρκειας δειγματοληψίας - χρονοδιακόπτη.

Αν η αντλία φέρει μετρητή χρόνου δειγματοληψίας και χρονοδιακόπτη η λειτουργία τους πρέπει να ελέγχεται πριν από την χρήση.

2.2.1.5. Έλεγχος δείκτη-μετρητή όγκου αέρα.

Ορισμένες αντλίες φέρουν δείκτη-μετρητή όγκου αέρα. Από τη διαφορά των ενδείξεων υπολογίζεται ο όγκος του αέρα που αναρροφήθηκε. Είναι απαραίτητο να γίνεται έλεγχος της ένδειξης σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

2.2.2. Έλεγχος μετά τη δειγματοληψία

2.2.2.1. Παροχή αέρα.

Γίνεται μέτρηση της παροχής με παρόμοιες συνθήκες, όπως πριν από τη δειγματοληψία και το αποτέλεσμα συγκρίνεται με την καθορισμένη τιμή. Όταν οι αποκλίσεις δεν είναι σημαντικές, υπολογίζεται η μέση τιμή. Σε περίπτωση μεγάλης διαφοράς απορρίπτεται η μέτρηση.

2.2.2.2. Φόρτιση

Αμέσως μετά τη χρήση πρέπει να φορτίζεται ο συσσωρευτής σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Κατά τη φόρτιση επιτρέπεται η χρήση μόνο του φορτιστή, που έχει προβλέψει ο κατασκευαστής.

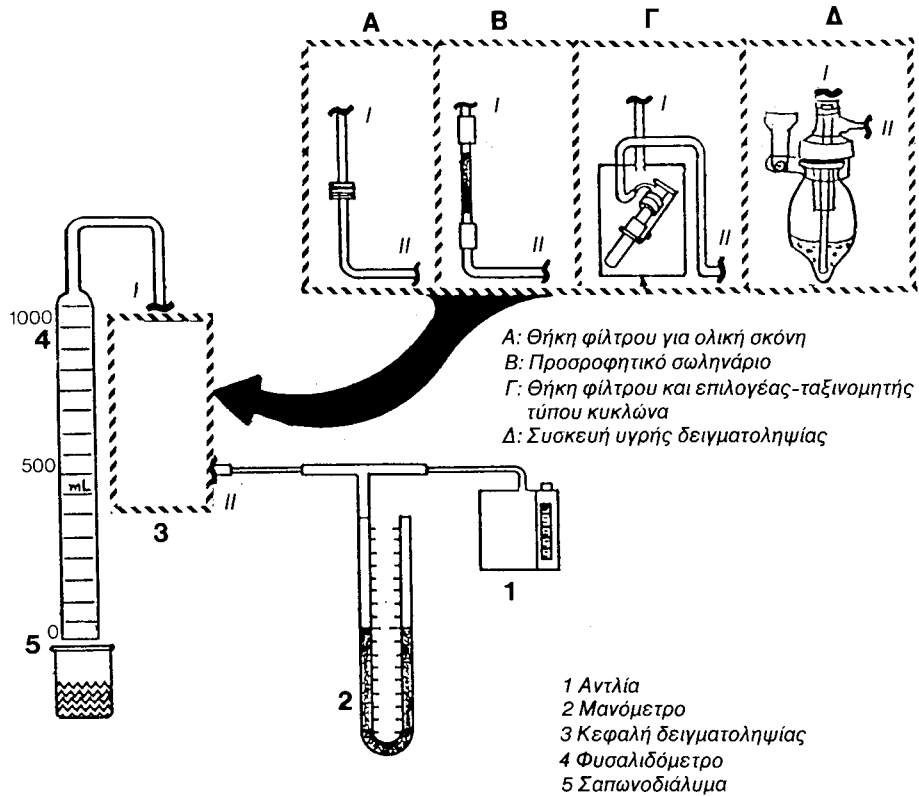
2.2.3. Περιοδικός έλεγχος

2.2.3.1. Μέτρηση μέγιστης δυνατής παροχής της αντλίας.

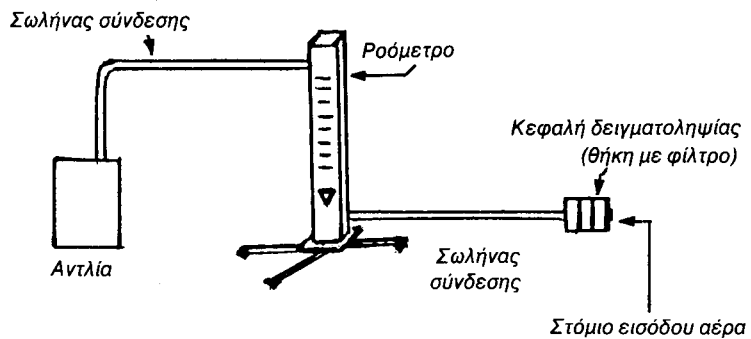
Κατά τη μέτρηση η αντλία είναι συνδεδεμένη με την κεφαλή δειγματοληψίας (Σχήματα 3,4) και γίνεται σύγκριση με την προβεπόμενη τιμή. Το χρονικό διάστημα για τον περιοδικό έλεγχο καθορίζεται ανάλογα με τη συχνότητα που χρησιμοποιείται η αντλία και το είδος της αντλίας.

2.2.3.2. Έλεγχος σταθερότητας παροχής της αντλίας.

Ο έλεγχος γίνεται με μέτρηση της απόκλισης δεδομένης παροχής της αντλίας σε σχέση με τις μεταβολές των αντιστάσεων στο κύκλωμα (Σχήμα 3). Σε



Σχήμα 3 : Βαθμονόμηση αντλίας με φυσαλιδόμετρο και έλεγχος σταθερότητας της παροχής (Σύνδεση αντλίας με διαφόρων τύπων κεφαλές δειγματοληψίας).



Σχήμα 4 : Βαθμονόμηση αντλίας με ροόμετρο

περίπτωση, που υπάρχει αυτόματος διακόπτης παροχής, ελέγχεται συγχρόνως και το σημείο διακοπής της παροχής.

2.2.3.3. Έλεγχος χρονικής απόδοσης της αντλίας.

Με τις μετρήσεις αυτές γίνεται έλεγχος της απόδοσης της αντλίας σε σχέση με την χρονική διάρκεια χρήσης της. Η παροχή, που μετράται κάθε 30 λεπτά, σημειώνεται σε διάγραμμα και τα αποτελέσματα επιτρέπουν συμπεράσματα σχετικά με τη σταθερότητα της παροχής, την ποιότητα και την κατάσταση του συσσωρευτή και τη μέγιστη δυνατή διάρκεια χρήσης.

2.2.3.4. Φίλτρο προστασίας

Σε τακτά χρονικά διαστήματα, ανάλογα με τη χρήση της αντλίας, ανανεώνεται το φίλτρο, που βρίσκεται εσωτερικά ή εξωτερικά της αντλίας για την προστασία του μηχανισμού της από την είσοδο υγρασίας ή άλλων διαβρωτικών ουσιών.

2.3.Κεφαλές δειγματοληψίας.

Το είδος της κεφαλής καθορίζεται από τα χημικά και φυσικά χαρακτηριστικά του χημικού παράγοντα, που θα μετρηθεί. Στη διεθνή βιβλιογραφία αναφέρονται βασικά δύο τύποι κεφαλών δειγματοληψίας. Στον πρώτο τύπο ανήκουν κεφαλές, που συλλέγουν ορισμένο όγκο αέρα και ο αέρας αυτός μεταφέρεται χωρίς καμμία επεξεργασία στο εργαστήριο για ανάλυση, ενώ στο δεύτερο τύπο ανήκουν κεφαλές, που συλλέγουν από τον αέρα έναν ή περισσότερους χημικούς παράγοντες σε κάποιο κατάλληλο μέσο και το δείγμα αυτό μεταφέρεται στο εργαστήριο για τη χημική ανάλυση. Ο πιό διαδεδομένος τύπος κεφαλής είναι ο τελευταίος και υπάρχει μεγάλη ποικιλία μέσων για την συλλογή των χημικών παραγόντων.

2.3.1. Απευθείας δειγματοληψία αέρα.

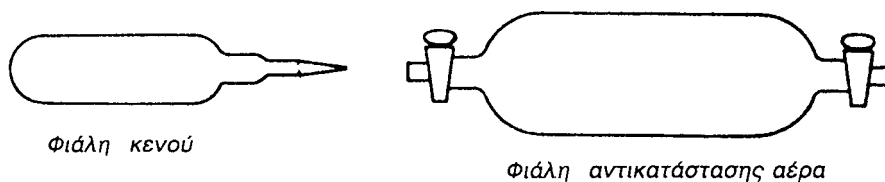
Στο είδος αυτό της δειγματοληψίας συλλέγεται ορισμένος όγκος αέρα του εργασιακού χώρου μέσα σε κατάλληλο δοχείο. Από το δοχείο αυτό ο αέρας είναι δυνατόν να διοχετευθεί απευθείας με την βοήθεια αντλίας σε όργανα μέτρησης, που πολλές φορές διαθέτουν τα ίδια την κατάλληλη αντλία, ή παραλαμβάνεται από το δοχείο μικρός όγκος αέρα με ειδική σύριγγα αερίου και υφίσταται χημική ανάλυση.

Τα κυριότερα πλεονεκτήματα της μεθόδου αυτής είναι ότι το δείγμα του αέρα συλλέγεται αυτούσιο και μπορεί να χρησιμοποιηθεί χωρίς κατεργασία για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης πολλών χημικών παραγόντων με ειδικά όργανα μέτρησης. Τα μειονεκτήματα όμως είναι περισσότερα και βασικότερα για το λόγο αυτόν η μέθοδος δεν βρίσκει σήμερα ευρεία εφαρμογή. Το σπουδαιότερο μειονέκτημα του τρόπου αυτού συλλογής αέρα είναι το ότι δεν είναι δυνατόν να εφαρμοστεί ατομική δειγματοληψία. Συνήθως είναι αναγκαία η μεταφορά μεγάλου όγκου αέρα, που υφίσταται κατά τη μεταφορά διακυμάνσεις θερμοκρασίας και πίεσης και έτσι είναι δυνατόν να υποστεί ανεπιθύμητες αλλοιώσεις. Επιπλέον αλλοιώσεις υφίσταται το δείγμα του αέρα και από την επίδραση των τοιχωμάτων του δοχείου δειγματοληψίας. Ακόμη υπάρχει σοβαρός κίνδυνος διαφυγών κατά τη διάρκεια μεταφοράς του δείγματος και κίνδυνος καταστροφής του δοχείου. Τέλος στην περίπτωση χαμηλών συγκεντρώσεων χημικών

παραγόντων ή υψηλού ορίου ανίχνευσης της μεθόδου ανάλυσης δεν είναι δυνατός ο εμπλουτισμός του δείγματος και επομένως απαιτείται συλλογή πολύ μεγάλου όγκου αέρα.

Για την απευθείας δειγματοληψία χρησιμοποιούνται τα παρακάτω συστήματα:

2.3.1.1. Φιάλες δειγματοληψίας (Σχήμα 5)



Σχήμα 5 : Φιάλες απευθείας δειγματοληψίας αέρα

Οι φιάλες δειγματοληψίας είναι δυνατόν να είναι κενές αέρος (φιάλες κενού) και φέρονται σφραγισμένες στο χώρο εργασίας. Στο σημείο, που γίνεται η δειγματοληψία, ανοίγεται το στόμιο της φιάλης και μετά το πέρας η φιάλη σφραγίζεται και μεταφέρεται προσεκτικά στο εργαστήριο. Αν οι φιάλες περιέχουν αέρα, στο σημείο της δειγματοληψίας ο αέρας αυτός αντικαθίσταται με τον αέρα του χώρου εργασίας με την βοήθεια μίας αντλίας. Επειδή το πρόβλημα διάχυσης του αέρα είναι σημαντικό, ο όγκος του αέρα, που θα διοχετευθεί στη φιάλη, θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 10/πλάσιος από τον όγκο της φιάλης.

2.3.1.2. Πλαστικοί σάκκοι

Η κεφαλή δειγματοληψίας είναι ένας σάκκος κατασκευασμένος από τελείως ανενεργό πλαστικό υλικό. Υπάρχουν πλαστικοί σάκκοι διαφόρων μεγεθών ανάλογα με τον όγκο του αέρα, που απαιτείται για τη δειγματοληψία.

Το μεγάλο πλεονέκτημα του τρόπου αυτού δειγματοληψίας είναι η απλή διαδικασία και η εύκολη μεταφορά του δείγματος χωρίς κίνδυνο αλλοίωσής του ή καταστροφής του δοχείου δειγματοληψίας. Η δειγματοληψία γίνεται με τη βοήθεια αντλίας, η οποία διοχετεύει ορισμένο όγκο αέρα στο σάκκο. Μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί στον τύπο της αντλίας, ώστε να μην επηρεάζεται η σύσταση του δείγματος. Αν αυτό δεν είναι δυνατόν, τοποθετούνται πριν από τον σάκκο ορισμένα ειδικά φίλτρα καθαρισμού. Ο σάκκος διαθέτει σύστημα με το οποίο σφραγίζεται για την εύκολη μεταφορά του στο εργαστήριο.

2.3.2. Δειγματοληψία σε μέσο

Ο τρόπος αυτός της δειγματοληψίας στηρίζεται στις ιδιότητες, που έχουν ορισμένα μέσα να συγκρατούν με φυσική, χημική ή συνδυασμένη δράση έναν ή περισσότερους χημικούς παράγοντες από τον αέρα του χώρου εργασίας. Η ποικιλία των μέσων, που χρησιμοποιούνται για την δέσμευση των χημικών παραγόντων, είναι μεγάλη. Τα υλικά εκλέγονται με τρόπο ώστε να υπάρχει εκλεκτική δέσμευση του χημικού παράγοντα ή της ομάδας των χημικών παραγόντων, που θα προσδιοριστούν. Με τον τρόπο αυτό μειώνονται οι αλληλοεπιδράσεις των χημικών παραγόντων, που πολλές φορές οδηγούν σε παρεμποδίσεις κατά την

χημική ανάλυση και επομένως σε λανθασμένα αποτελέσματα.

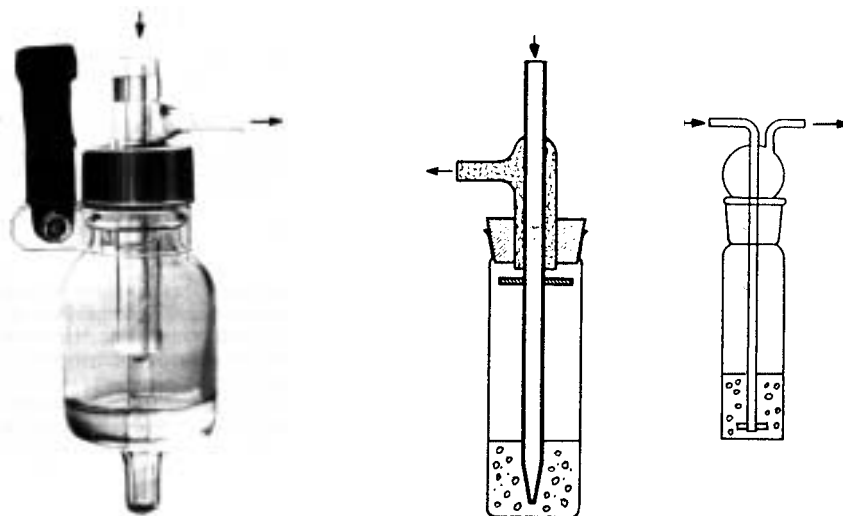
Το κυριότερο πλεονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι ότι επιτρέπει την εφαρμογή της ατομικής δειγματοληψίας. Επί πλέον η μεταφορά του δείγματος είναι απλή και εύκολη και δεν υπάρχει κίνδυνος για ανεπιθύμητες αλλοιώσεις, όταν εφαρμόζονται οι σχετικές οδηγίες, που αναφέρονται στην αντίστοιχη βιβλιογραφία. Για τους λόγους αυτούς η δειγματοληψία αυτή βρίσκει σήμερα ευρεία εφαρμογή.

Παρακάτω περιγράφονται διάφορα συστήματα, που αναφέρονται στην βιβλιογραφία και στηρίζονται στον τρόπο αυτό δειγματοληψίας.

2.3.2.1. Δειγματοληψία σε χημικό υλικό

Η μέθοδος της δειγματοληψίας με κατακράτηση σε χημικό μέσο στηρίζεται στην ιδιότητα του χημικού παράγοντα να δεσμεύεται από το μέσο αυτό με διάλυση ή με χημική αντίδραση, ώστε να σχηματίζεται ένα ομογενές μίγμα. Το μίγμα είναι πιο σταθερό, όταν η δέσμευση του παράγοντα στηρίζεται σε χημική αντίδραση.

Για την δειγματοληψία χρησιμοποιούνται διάφοροι τύποι φιαλών (Σχήμα 6), που ονομάζονται συσκευές υγρής δειγματοληψίας. Οι συσκευές αποτελούνται από μία γυάλινη φιάλη κυλινδρική ή κωνική με πώμα, που εφαρμόζει όσο το δυνατόν καλύτερα, ώστε να μην υπάρχουν διαφυγές αέρος. Το πώμα διαθέτει ένα σημείο εισαγωγής αέρα με σωλήνα, που επεκτείνεται στο χαμηλότερο σημείο της φιάλης και το οποίο πολλές φορές διαθέτει και πορώδες υλικό για την καλύτερη διασπορά του αέρα στο χημικό υλικό και ένα σημείο εξαγωγής του αέρα, που συνήθως βρίσκεται στο επάνω μέρος της φιάλης και το οποίο συνδέεται με την αντλία αναρρόφησης του αέρα. Συνήθως ανάμεσα στη συσκευή υγρής δειγματοληψίας και την αντλία παρεμβάλλεται ένα φίλτρο για την καλύτερη προστασία της αντλίας από το υλικό δειγματοληψίας, που συνήθως είναι υδατικό διάλυμα.



Σχήμα 6 : Κεφαλές υγρής δειγματοληψίας

Με τον τρόπο αυτό δειγματοληψίας είναι δυνατόν να συλλεχθούν χημικοί παράγοντες, που βρίσκονται σε αέριο κατάσταση και οι ατμοί αλλά υπάρχει δυνατότητα συλλογής και της σκόνης και των ομιχλών. Με την εκλογή του κατάλληλου χημικού μέσου είναι δυνατή η εκλεκτική συλλογή χημικών παραγόντων, ώστε να μη δεσμευθούν παράγοντες, που παρεμποδίζουν την χημική ανάλυση. Παρόλα αυτά η μέθοδος παρουσιάζει δυσκολία στη μεταφορά των διαλυμάτων πριν, αλλά κυρίως μετά τη δειγματοληψία και ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της ατομικής δειγματοληψίας, διότι ο εργαζόμενος πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικός στις κινήσεις του.

Ιδιαίτερη φροντίδα πρέπει να ληφθεί για την κατάλληλη παροχή του αέρα μέσω του χημικού υλικού, ώστε να δεσμεύεται όλη η ποσότητα του χημικού παράγοντα κατά την διάρκεια της διέλευσης του αέρα από το υγρό δειγματοληψίας. Σε μερικές περιπτώσεις απαιτείται η μείωση της θερμοκρασίας του συστήματος υγρής δειγματοληψίας, με εξωτερική ψύξη. Πρέπει ακόμη να λαμβάνεται μέριμνα, ώστε ο όγκος του υγρού δειγματοληψίας να παραμένει ο ίδιος μετά το πέρας της δειγματοληψίας, γιατί κατά την διάρκεια της διέλευσης του αέρα του χώρου εργασίας προκαλεί μερική εξάτμιση στο υγρό δειγματοληψίας.

2.3.2.2. Δειγματοληψία σε σωληνάριο με προσροφητικό υλικό

Η μέθοδος αυτή δειγματοληψίας εφαρμόζεται κύρια για τον προσδιορισμό των οργανικών ατμών. Για το σκοπό αυτό ορισμένος όγκος αέρα εισροφάται με τη βοήθεια αντλίας σε σωληνάριο με προσροφητικό υλικό. Προσροφητικά υλικά είναι ο ενεργός άνθρακας, το ενεργοποιημένο διοξείδιο του πυριτίου (Silica Gel), πορώδη πολυμερή, μοριακοί ηθμοί κ.ά. Πρέπει να τονισθεί, ότι το προσροφητικό υλικό κατακρατεί ένα ποσοστό των χημικών παραγόντων, που δεσμεύονται κατά τη δειγματοληψία, και δεν είναι δυνατόν να παραληφθεί όλη η ποσότητά του προς προσδιορισμό χημικού παράγοντα για την χημική ανάλυση. Το ποσοστό που παραλαμβάνεται πρέπει να προσδιορίζεται κάθε φορά πειραματικά και εκφράζεται σαν συντελεστής εκρόφησης %.

Η διάταξη με την κεφαλή αυτή δειγματοληψίας είναι μικρή σε όγκο, φορητή και δεν περιέχει υγρά. Από την άλλη μεριά όμως υπάρχει περιορισμός στο ποσό (mg) του δείγματος, που μπορεί να κατακρατηθεί στο προσροφητικό υλικό και δεν γίνεται επιλογή στη συλλογή των χημικών παραγόντων, επειδή προσροφάται το σύνολο των οργανικών χημικών παραγόντων.

Τα σωληνάρια περιέχουν δύο στοιβάδες με το προσροφητικό υλικό διαχωρισμένες μεταξύ τους σε κύρια και δευτερεύουσα στοιβάδα και είναι κλειστά στα δύο άκρα (Σχήμα 7). Τα άκρα του σωληναρίου σπάζονται λίγο πριν από τη δειγ-



1. Κύρια στοιβάδα
2. Στοιβάδα ελέγχου

Σχήμα 7 : Προσροφητικό σωληνάριο

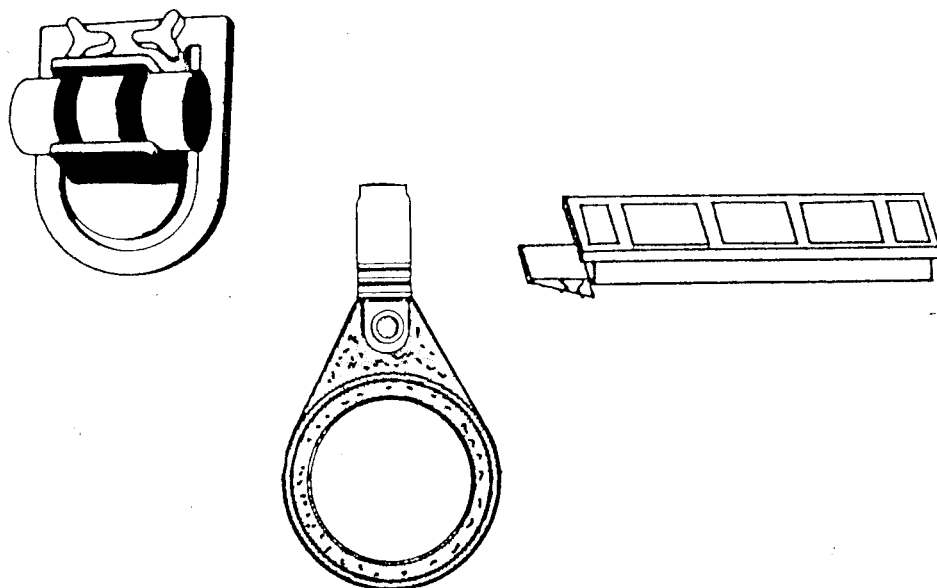
ματοληψία και συνδέονται με σύστημα ελαστικού σωλήνα με την αντλία, ώστε η κυρίως στοιβάδα να συλλέγει απευθείας τους προς προσδιορισμό χημικούς παράγοντες. Ο όγκος του αέρα, που συλλέγεται και η παροχή της αντλίας εξαρτώνται από το είδος του χημικού παράγοντα, που θα προσδιοριστεί. Κατά τη διάρκεια της δειγματοληψίας το σωληνάριο πρέπει να βρίσκεται σε κατακόρυφη θέση.

Μετά το πέρας της δειγματοληψίας τα άκρα του σωληναρίου καλύπτονται με πλαστικά πώματα και τα δείγματα μεταφέρονται στο εργαστήριο, σε όσο το δυνατόν πιό σταθερές συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

2.3.2.3. Δειγματοληψία σε προσροφητικό υλικό με διάχυση

Η συγκράτηση του χημικού παράγοντα γίνεται στο χώρο εργασίας σε κάποιο προσροφητικό υλικό με την μέθοδο της διάχυσης. Ο εργαζόμενος φέρει κατά την διάρκεια της εργασίας του σε σημείο, που βρίσκεται στην ζώνη της αναπνοής του και σε ειδική υποδοχή-στήριγμα ένα δίσκο ή ένα σωληνάριο με κατάλληλο προσροφητικό υλικό (Σχήμα 8). Ορισμένα συστήματα διαθέτουν πριν από το προσροφητικό υλικό μία μεμβράνη διείσδυσης. Μετά το τέλος της δειγματοληψίας το υλικό σφραγίζεται και μεταφέρεται στο χημικό εργαστήριο για ανάλυση.

Με τον τρόπο αυτό δειγματοληψίας δεν απαιτείται χρησιμοποίηση αντλίας και ο δίσκος ή το σωληνάριο φέρονται άνετα από τον εργαζόμενο διότι είναι πολύ ελαφρά και δεν παρεμποδίζουν τις κινήσεις του. Επί πλέον το κόστος της δειγματοληψίας είναι πολύ μικρό και είναι πολύ εύκολη η μεταφορά του δείγματος. Η μέθοδος έχει αναπτυχθεί πρόσφατα και υπάρχει μικρή σχετική εμπειρία. Λόγω των πλεονεκτημάτων της όμως αναπτύσσεται ραγδαία.



Σχήμα 8 : Συστήματα δειγματοληψίας με διάχυση

3. Μέθοδοι απευθείας μέτρησης για αέρια και ατμούς

Οι μέθοδοι απευθείας μέτρησης δίνουν την δυνατότητα άμεσης εκτίμησης της συγκέντρωσης του χημικού παράγοντα, ώστε να είναι δυνατή η χωρίς καθυστέρηση υπόδειξη των μέτρων, που πρέπει να ληφθούν.

Οι συσκευές που χρησιμοποιούνται μπορεί να είναι απλές ή σύνθετες, μόνιμες ή φορητές και να διενεργούν στιγμιαίες, βραχυχρόνιες ή μακροχρόνιες μετρήσεις. Σε μερικές περιπτώσεις είναι κατάλληλα σχεδιασμένες, ώστε να λειτουργούν και σαν όργανα συνεχούς καταγραφής με ενσωματωμένο ή εξωτερικό καταγραφέα και απεικονίζουν τις διακυμάνσεις της συγκέντρωσης του χημικού παράγοντα σε σχέση με τον χρόνο ή ακόμα έχουν την δυνατότητα να υπολογίζουν τις μέσες τιμές της συγκέντρωσης κατά την διάρκεια ορισμένης χρονικής περιόδου. Η τελευταία δυνατότητα είναι εξαιρετικά χρήσιμη κατά τον έλεγχο της τήρησης των οριακών τιμών έκθεσης.

Τέλος, ορισμένες συσκευές είναι εφοδιασμένες με σύστημα προειδοποίησης ή συναγερμού, που ενεργοποιείται, όταν η συγκέντρωση του χημικού παράγοντα ξεπεράσει ένα προκαθορισμένο επίπεδο, που θεωρείται επικίνδυνο.

Οι μέθοδοι απευθείας μέτρησης είναι κατάλληλες για καθημερινές μετρήσεις ρουτίνας και για έκτακτες μετρήσεις σε επικίνδυνους χώρους, όπου απαιτείται η άμεση εκτίμηση του βαθμού κινδύνου και η λήψη των κατάλληλων μέτρων ατομικής ή συλλογικής προστασίας.

Κύριο μειονέκτημα των μεθόδων αυτών είναι ότι έχουν συνήθως μικρή διαχωριστική ικανότητα και απαιτούν συχνή βαθμονόμηση με κατάλληλες πρότυπες ύλες. Το όριο ανίχνευσης κυμαίνεται ανάλογα με το είδος του χημικού παράγοντα.

3.1. Σωληνάρια απευθείας ανάγνωσης

Ο προσδιορισμός των χημικών παραγόντων στηρίζεται σε χρωστική αντίδραση χαρακτηριστική για τον κάθε παράγοντα. Ο χρωματισμός εμφανίζεται στο υλικό πλήρωσης του σωληναρίου απευθείας ανάγνωσης. Με τον τρόπο αυτό εμφανίζονται άμεσα αποτελέσματα και εξαγονται ενδείξεις για το ύψος της συγκέντρωσης του συγκεκριμένου χημικού παράγοντα.

Η χρήση των σωληναρίων είναι απλή και για τον λόγο αυτό χρησιμοποιούνται ευρέως. Θα πρέπει να τονισθεί, ότι απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στο σχεδιασμό των μετρήσεων και καλή γνώση του χώρου και του σημείου, που θα γίνουν οι μετρήσεις καθώς και του είδους των παραγόντων που συνυπάρχουν γιατί πολλές φορές επηρεάζουν σοβαρά τις μετρήσεις και οδηγούν σε λανθασμένα αποτελέσματα.

Με τα σωληνάρια απευθείας ανάγνωσης προσδιορίζεται ένα μέρος των χημικών παραγόντων και ιδιαίτερα αυτοί, που βρίσκονται σε αέριο μορφή, σε μορφή ατμών και σε μορφή αερίων κolloειδών (aerosols). Σκόνη και γενικά στερεές ουσίες δεν προσδιορίζονται με την μέθοδο αυτή.

Μέχρι σήμερα έχουν αναπτυχθεί δύο κυρίως τρόποι απευθείας μέτρησης με σωληνάρια. Ο ενεργητικός και ο παθητικός.

3.1.1.Ενεργητική μέθοδος

Ένα ενεργητικό σύστημα αποτελείται από δύο μέρη. Τα σωληνάρια απευθείας ανάγνωσης και την κατάλληλη αντλία, που υποχρεώνει τον αέρα του εργασιακού χώρου να διέλθει με ορισμένη ταχύτητα από το σωληνάριο μέτρησης.

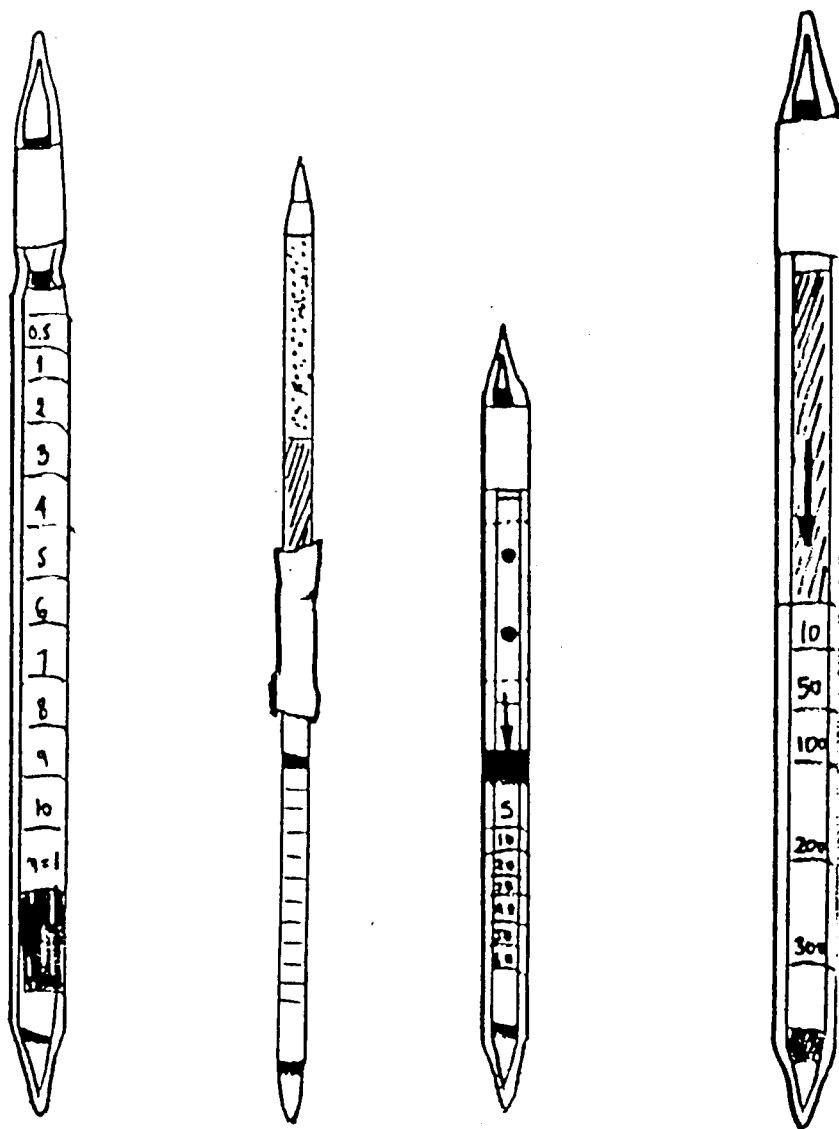
Στο εμπόριο υπάρχουν πολλοί τύποι αντλιών (Σχήμα 9). Οι συνηθέστερες είναι η ελαστική σφαίρα (πουάρ), ο φυσητήρας, το έμβολο, η αντλία μεμβράνης, η περισταλτική αντλία και η αντλία ελάττωσης πίεσης. Κάθε κατασκευαστής έχει δημιουργήσει διαφορετικό τύπο σωληναρίου, που προσαρμόζεται μόνο στη δική του αντλία, ώστε να δημιουργείται ένα μοναδικό σύνολο.



Σχήμα 9 : Αντλίες για συστήματα απευθείας μέτρησης αερίων και ατμών

Για τις ανάγκες των μετρήσεων υπάρχουν εξαρτήματα, που προσαρμόζονται στις αντλίες, όπως : μετρητής αναρροφήσεων, επιμήκυνση, ψυκτήρας, εξάρτημα για δειγματοληψία καυσαερίων κ.ά.

Η δομή του εσωτερικού του σωληναρίου ποικίλει ανάλογα με τη χρωστική αντίδραση στην οποία στηρίζεται και με την επίδραση άλλων ρύπων, που επηρεάζουν τα αποτελέσματα της χρωστικής αντίδρασης. Υπάρχουν σωληνάρια απλής στοιβάδας, διπλής ή πολλαπλής στοιβάδας, σωληνάρια με αμπούλα, που πρέπει να ανοιχθεί τη στιγμή της μέτρησης, σωληνάρια με προσωληνάριο (Σχήμα 10).



Σχήμα 10 : Σωληνάρια απευθείας μέτρησης αερίων και ατμών

Τα σωληνάρια κυκλοφορούν στο εμπόριο με οδηγίες λειτουργίας ανάλογα με το χημικό παράγοντα που προσδιορίζεται. Πρέπει να διατηρούνται σε χαμηλή θερμοκρασία (ψύξη) και για ορισμένο χρονικό διάστημα. Πριν από κάθε δειγματοληψία σπάζονται τα άκρα του σωληναρίου και συνδέονται σταθερά στην αντλία σύμφωνα με τις οδηγίες, ώστε όλος ο όγκος του αέρα, που αναρροφά η αντλία να διέρχεται από το σωληνάριο.

Οι μετρήσεις είναι δυνατόν να είναι στιγμιαίες, βραχυχρόνιες με διάρκεια δειγματοληψίας το πολύ μέχρι δέκα λεπτά ή μεγάλης διάρκειας με διάρκεια δειγματοληψίας από δεκαπέντε λεπτά μέχρι οκτώ ώρες. Σημειώνεται ότι, όπως αναφέρουν οι κατασκευαστές τους, τα σωληνάρια της απευθείας μέτρησης των χημικών παραγόντων στον εργασιακό χώρο έχουν ακρίβεια μέτρησης, που κυμαίνεται ευρέως ανάλογα με το είδος του σωληναρίου και τους άλλους χημικούς παράγοντες, που συνυπάρχουν.

3.1.1.1. Στιγμιαίες μετρήσεις

Μία αντλία για απευθείας στιγμιαίες μετρήσεις συνήθως αναρροφά ορισμένο όγκο αέρα (π.χ. 100 cm³). Απαραίτητη προϋπόθεση για μια σωστή μέτρηση είναι ο έλεγχος της αντλίας πριν από κάθε χρήση για τυχόν διαφυγές και κατά τακτά χρονικά διαστήματα για την ακρίβεια του όγκου αναρρόφησης. Ο χρόνος διέλευσης του αέρα εξαρτάται από την δομή της αντλίας αλλά κυρίως από τη διάμετρο και την πυκνότητα του υλικού πλήρωσης του σωληναρίου.

Τα σωληνάρια περιέχουν στη συσκευασία τους οδηγίες χρήσης, όπου μεταξύ των άλλων, αναφέρονται ο αριθμός των αναρροφήσεων ή ο όγκος του αέρα, που πρέπει να αναρροφηθεί, η δομή του σωληναρίου, η χημική αντίδραση στην οποία στηρίζεται ο προσδιορισμός, η μεταβολή του χρώματος και ο τρόπος απόπυξης του κ.ά.

Οι μετρήσεις εκφράζονται συνήθως σε ppm, σε mg/m³ αλλά και επί τοις % κατ'όγκον. Όλες αναφέρονται σε συγκεκριμένες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας. Αν οι συνθήκες στον χώρο, που γίνονται οι μετρήσεις, είναι σημαντικά διαφορετικές είναι απαραίτητο να γίνουν οι αναγκαίες διορθώσεις (αναγωγή στις κανονικές συνθήκες) ώστε να προκύπτουν τα σωστά αποτελέσματα.

3.1.1.2. Μετρήσεις μεγάλης διάρκειας

Η αντλία που χρησιμοποιείται στις μετρήσεις μεγάλης διάρκειας, αναρροφά συνεχώς αέρα από τον εργασιακό χώρο με σταθερή και πολύ χαμηλή παροχή (π.χ. 10-20 cm³/min). Ειδικό σύστημα ενσωματωμένο στην αντλία μετρά τις περιστροφές της ενώ ο κατασκευαστής αναφέρει τον όγκο του αέρα κάθε περιστροφής και το εκφράζει σαν σταθερά της αντλίας. Ο συνολικός όγκος του αέρα υπολογίζεται από τον αριθμό των περιστροφών και τη σταθερά της αντλίας. Η αντλία λειτουργεί με αναφορτιζόμενη μπαταρία, συνήθως είναι κατασκευασμένη για εκρηκτικό περιβάλλον και διαθέτει εξαρτήματα για τη μετατροπή της σε ατομικό δειγματολήπτη ή σε δειγματολήπτη για μακρινές αποστάσεις.

Τα σωληνάρια είναι κατασκευασμένα για να αντιδρούν με ορισμένη ποσότητα του κάθε χημικού παράγοντα και τα αποτελέσματα εκφράζονται σε μάζα ή όγκο και όχι σε συγκέντρωση, όπως στα σωληνάρια στιγμιαίων μετρήσεων.

Η συγκέντρωση του χημικού παράγοντα υπολογίζεται από τη μάζα ή τον όγκο του και τον όγκο του αέρα που αναρροφήθηκε. Εύλογο είναι ότι ο χρόνος δειγματοληψίας είναι αντιστρόφως ανάλογος με την συγκέντρωση του χημικού παράγοντα. Η μέθοδος δίνει χρονικά σταθμισμένες τιμές.

3.1.2. Παθητική μέθοδος

Ένα παθητικό σύστημα δειγματοληψίας αποτελείται μόνο από ένα σωληνάριο ή μία επιφάνεια μέτρησης. Η μέτρηση του χημικού παράγοντα στηρίζεται στη διάχυσή του σε κατάλληλο προσροφητικό υλικό γι'αυτό και ο τρόπος αυτός δειγματοληψίας ονομάζεται μέθοδος διάχυσης.

Μεγάλο πλεονέκτημα της μεθόδου είναι η απουσία αντλίας, που διευκολύνει την ατομική δειγματοληψία. Το σύστημα προσαρμόζεται στον εργαζόμενο σε ειδική θήκη και αφήνεται ορισμένο χρονικό διάστημα. Στο τέλος του χρόνου δειγματοληψίας διαβάζεται η ένδειξη του συστήματος, που συνήθως εκφράζεται σε ppm x ώρες δειγματοληψίας. Η συγκέντρωση του χημικού παράγοντα στο χώρο εργασίας υπολογίζεται με την αναγωγή της ένδειξης σε χρονική διάρκεια μιας ώρας και είναι χρονικά σταθμισμένη.

Τελευταία η μέθοδος αυτή λόγω του μικρού της κόστους αναπτύσσεται ραγδαία. Μέχρι σήμερα όμως υπάρχει περιορισμένος μόνο αριθμός χημικών παραγόντων, που προσδιορίζονται με την μέθοδο αυτή.

3.1.3. Εκτίμηση της ένδειξης του σωληναρίου

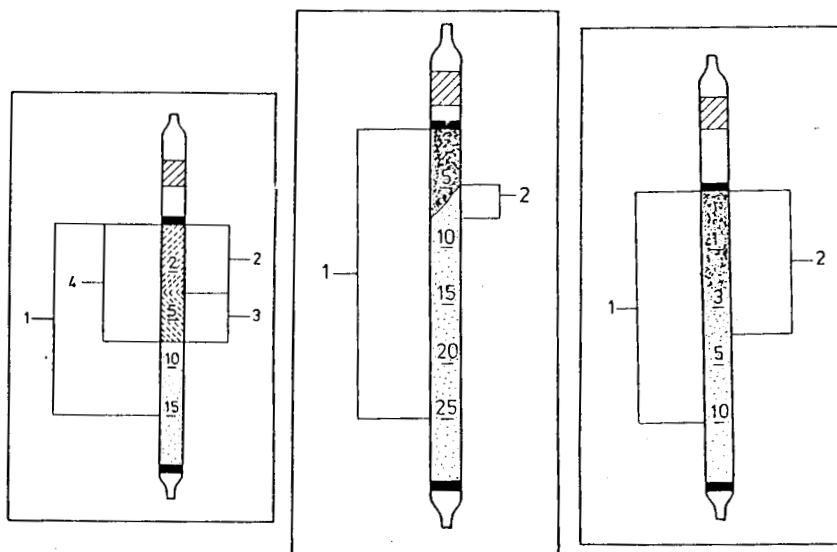
Όταν ο χημικός παράγοντας, που θα προσδιοριστεί, βρίσκεται σε συγκέντρωση εντός των ορίων μέτρησης της μεθόδου, τότε στο σωληνάριο αναπτύσσεται ένας χρωματισμός το μήκος ή/και η ένταση του οποίου καθορίζουν το ύψος της συγκέντρωσης του παράγοντα. Το αποτέλεσμα της μέτρησης είναι δυνατόν να αναγνωσθεί με διάφορους τρόπους ανάλογα με το είδος της δειγματοληψίας και τη δομή του σωληναρίου, όπως αναφέρουν οι οδηγίες χρήσεώς του.

Για την ανάγνωση της ένδειξης ακολουθούνται οι παρακάτω αρχές:

- 2 Όταν στο χώρο υπάρχει ανεπαρκής φωτισμός, το σωληνάριο τοποθετείται πάνω σε μία άσπρη επιφάνεια και κοντά σε ένα αχρησιμοποίητο σωληνάριο για σύγκριση.
- 2 Όταν το σωληνάριο διαθέτει κλίμακα ανάγνωσης διαβάζεται το συνολικό μήκος του χρωματισμού ακόμα και αν υπάρχουν διάφορα χρώματα από αυτά που αναφέρει η μέθοδος (Σχήμα 11).
- 2 Όταν υπάρχει διάχυση του χρωματισμού, η ένδειξη διαβάζεται μέχρι το σημείο, όπου υπάρχει συνεχής χρωματισμός έστω και αν αυτός είναι ασθενής.
- 2 Όταν υπάρχει λοξή ένδειξη διαβάζεται η πρώτη και η τελευταία τιμή και υπολογίζεται ο μέσος όρος.

3.2. Όργανα μετρήσεων

Για ορισμένους από τους χημικούς παράγοντες, υπάρχουν ειδικά όργανα προσδιορισμού της συγκέντρωσης του παράγοντα στο χώρο εργασίας. Τα όργανα



Σχήμα 11 : Εκτίμηση της ένδειξης του σωληναρίου απευθείας μέτρησης

να αυτά προσδιορίζουν ένα χημικό παράγοντα ή μία ομάδα παραγόντων και τα αποτελέσματα εμφανίζονται σε μία οθόνη με την βοήθεια βελόνας ή ψηφιακά.

Η αρχή των οργάνων αυτών στηρίζεται σε φυσική, φυσικοχημική ή καθαρά χημική ιδιότητα του χημικού παράγοντα ανάλογα με τη μέθοδο, που έχει επιλέξει ο κατασκευαστής οίκος. Μερικά παραδείγματα είναι ο μετρητής οξυγόνου, ο μετρητής μονοξειδίου του άνθρακα, ο μετρητής διοξειδίου του θείου, ο μετρητής υδροθείου, ο μετρητής υδρογονανθράκων, ο μετρητής εκρηκτικών αερίων κ.λ.π.

Για τη μέτρηση οργανικών ουσιών ιδιαίτερα δε των διαλυτών υπάρχουν συστήματα, που προσδιορίζουν το σύνολο των παραγόντων, που συνυπάρχουν στο εργασιακό περιβάλλον. Πριν από τη χρήση απαιτείται βαθμονόμηση του οργάνου με κατάλληλο πρότυπο μίγμα αερίων, κατά προτίμηση το αέριο, στο οποίο εκφράζονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων.

Σημαντικό πλεονέκτημα των οργάνων αυτών είναι ότι δίνουν άμεσα αποτελέσματα, που διαβάζονται εύκολα. Δεν έχουν όμως πολύ μεγάλη διακριτική ικανότητα και απαιτούν συχνή βαθμονόμηση και έλεγχο της αξιοπιστίας τους. Ένα άλλο πλεονέκτημα των οργάνων αυτών είναι η δυνατότητα σύνδεσής τους με καταγραφικό σύστημα για την συνεχή καταγραφή των τιμών των συγκεντρώσεων των χημικών παραγόντων στο χώρο εργασίας. Από τις τιμές αυτές είναι δυνατόν να γίνει παρακολούθηση των διακυμάνσεων κατά το δωρο εργασίας και να ελεγχθεί η συμμόρφωση ή μη με τις ανώτατες οριακές τιμές έκθεσης.

4. Μέθοδοι δειγματοληψίας σωματιδίων σε φίλτρα

4.1. Γενικά

4.1.1. Αρχή

Το δείγμα του αέρα εισροφάται με τη βοήθεια αντλίας με ορισμένη παροχή

μέσω φίλτρου, στο οποίο αποθέτονται (δεσμεύονται) όλα τα αιωρούμενα σωματίδια. Ακολουθεί ποιοτική και ποσοτική ανάλυση των σωματιδίων στο εργαστήριο και υπολογισμός της συγκέντρωσης των αντίστοιχων χημικών παραγόντων στο εργασιακό περιβάλλον ή της ατομικής έκθεσης των εργαζομένων.

4.1.2. Πεδίο εφαρμογής - Προϋποθέσεις

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δειγματοληψία σχεδόν κάθε είδους χημικών παραγόντων, που παρουσιάζονται με μορφή αιωρούμενων σωματιδίων στερεών ή υγρών στον αέρα των χώρων εργασίας από διαφυγή ή διασπορά κατά την παραγωγική διαδικασία, από συμπύκνωση ατμών ή από άλλες αιτίες (σκόνη, ίνες, καπνοί, κ.ά.).

Η διαθέσιμη μεγάλη ποικιλία σύγχρονου εξοπλισμού (αντλίες, κεφαλές δειγματοληψίας, φίλτρα, ταξινομητές-επιλογείς κ.α) επιτρέπει τη διενέργεια βραχυχρόνιων ή μακροχρόνιων δειγματοληψιών, “ατομικών” ή “στατικών” (βλ. Κεφ. **I, 1** και κεφ. **II, 1**), ανάλογα με τη φύση και τις ιδιότητες των χημικών παραγόντων, τα χαρακτηριστικά των σωματιδίων, το σκοπό της δειγματοληψίας, το είδος και τα όρια ανίχνευσης της εργαστηριακής μεθόδου ανάλυσης κ.ά.

Η πολύ περιορισμένη επίδραση της δειγματοληψίας πάνω στη σύσταση και τα χαρακτηριστικά των σωματιδίων διευκολύνει σε ορισμένες περιπτώσεις την ανάλυσή τους απευθείας πάνω στα φίλτρα με την κατάλληλη εργαστηριακή μέθοδο (π.χ. μέτρηση αριθμού σωματιδίων σε οπτικό μικροσκόπιο, ανάλυση σε περιθλασίμετρο ακτίνων X κ.ά.)

Απαιτείται εκπαιδευμένο προσωπικό τόσο για την επιλογή του κατάλληλου εξοπλισμού, όσο και για την εφαρμογή των μεθόδων. Είναι επίσης αναγκαία η προετοιμασία και η προρρύθμιση του εξοπλισμού και ο συνεχής έλεγχος της λειτουργίας του και της πορείας της δειγματοληψίας.

4.1.3. Δειγματοληψία αναπνεύσιμου κλάσματος αιωρούμενων σωματιδίων

Με κατάλληλο εξάρτημα (ταξινομητή-επιλογέα), που προστίθεται στην κεφαλή δειγματοληψίας πριν από το φίλτρο (Σχήμα 12), μπορεί να ταξινομηθεί η σκόνη, που περιέχεται στο δείγμα αέρα και να προδιαχωρισθούν και αφαιρεθούν από το σύνολο των αιωρούμενων σωματιδίων, αυτά που είναι μεγαλύτερα από ένα ορισμένο μέγεθος. Έτσι αποθέτονται πάνω στο φίλτρο και προσδιορίζονται κατά την ανάλυσή του μόνο τα σωματίδια μικρότερου μεγέθους. Αυτή η δυνατότητα βρίσκει κυρίως εφαρμογή στην επιλογή σωματιδίων τα οποία θεωρείται ότι μπορούν λόγω του εξαιρετικά μικρού μεγέθους τους να εισχωρήσουν μέχρι τις κυψελίδες των πνευμόνων των εργαζομένων κατά την εισπνοή τους (αναπνεύσιμο κλάσμα αιωρούμενων σωματιδίων, βλ. παραγ. 2 άρθρο 3 του π.δ. 77/1993).

4.2. Εξοπλισμός-Κριτήρια επιλογής του

4.2.1. Βασικός εξοπλισμός δειγματολήπτη

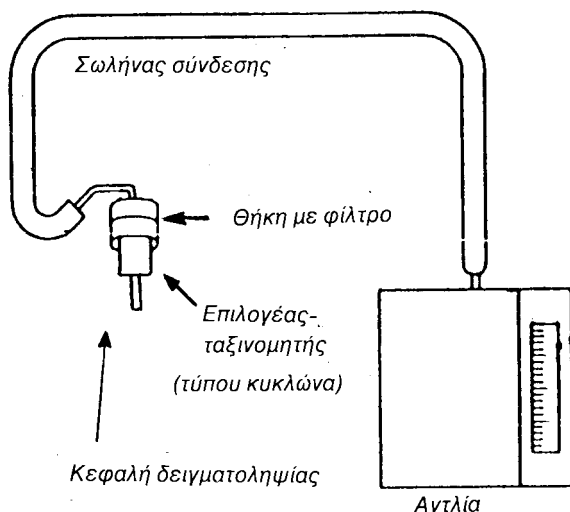
è φορητή αντλία αναρρόφησης, με σύστημα ρύθμισης της παροχής και, σε ορισμένες περιπτώσεις, μηχανισμό σταθεροποίησής της στην επιθυμητή τιμή. Συστήνεται να είναι εφοδιασμένη με αναφορτιζόμενες μπαταρίες.

- è κεφαλή δειγματοληψίας αποτελούμενη από τη θήκη του φίλτρου και το φίλτρο. Φέρει κατάλληλο στόμιο για την είσοδο του δείγματος αέρα.
- è σωλήνας σύνδεσης της κεφαλής δειγματοληψίας με την αντλία.
- è ταξινομητής-επιλογέας, αν είναι επιθυμητή η δειγματοληψία του αναπνεύσιμου κλάσματος των αιωρούμενων στερεών σωματιδίων.

4.2.2. Βοηθητικός εξοπλισμός

Μετρητής παροχής, φορτιστής (αν η αντλία λειτουργεί με αναφορτιζόμενες μπαταρίες), μετρητής χρόνου, χρονοδιακόπτης κ.ά.

(Στο Σχήμα 12 παρουσιάζονται τα βασικά τμήματα ενός “ατομικού” δειγματολήπτη για τη δειγματοληψία δειγματοληψία του αναπνεύσιμου κλάσματος των αιωρούμενων στερεών σωματιδίων και στο Σχήμα 2 η τοποθέτηση του πάνω σε εργαζόμενο).



Σχήμα 12 : “Ατομικός” δειγματολήπτης (με κυκλώνα για το αναπνεύσιμο κλάσμα των αιωρούμενων στερεών σωματιδίων)

4.3. Κύριες παράμετροι δειγματοληψίας

- æ παροχή του αέρα στο δειγματολήπτη (παροχή αντλίας)
- æ τύπος και τεχνικά χαρακτηριστικά της θήκης του φίλτρου
- æ τύπος και τεχνικά χαρακτηριστικά του φίλτρου (σύσταση, πορώδες, διάμετρος).
- æ ταχύτητα εισόδου του αέρα στην κεφαλή δειγματοληψίας (θήκη του φίλτρου).
- æ τύπος και τεχνικά χαρακτηριστικά του επιλογέα-ταξινομητή (για τη δειγματοληψία του αναπνεύσιμου κλάσματος των αιωρούμενων στερεών σωματιδίων).
- æ χρόνος δειγματοληψίας.

4.4. Παρατηρήσεις πάνω στις παραμέτρους δειγματοληψίας

4.4.1. Παροχή αντλίας. Ταχύτητα εισόδου του αέρα.

Από τη ρύθμιση της παροχής της αντλίας, καθώς και τον τύπο, το σχήμα και τις διαστάσεις της θήκης του φίλτρου και του στομίου εισόδου του αέρα εξαρτάται η ταχύτητα εισόδου του αέρα στο δειγματολήπτη (διαμορφώνεται με βάση τη σχέση $V = \Pi/F$ όπου V η ταχύτητα εισόδου του αέρα, Π η παροχή και F η επιφάνεια του στομίου εισόδου) και η μορφή της ροής του (στρωτή ή στροβιλώδης). Για τη ρύθμιση της παροχής της αντλίας βλ. Σχήματα 3 και 4.

Από την ταχύτητα εισόδου επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό το μέγεθος των σωματιδίων, που θα παρασυρθούν και θα εισέλθουν στον δειγματολήπτη (με μεγαλύτερη ταχύτητα εισέρχονται μεγαλύτερα σωματίδια), ενώ έντονοι στροβιλισμοί του αέρα στη θήκη του φίλτρου αυξάνουν τον κίνδυνο απόθεσης τμήματος των αιωρούμενων σωματιδίων στα τοιχώματα της θήκης αντί στο φίλτρο.

Επίσης από την παροχή, σε συνάρτηση με το χρόνο δειγματοληψίας, εξαρτάται, όπως είναι ευνόητο, ο συνολικός όγκος του δείγματος αέρα (Όγκος = Παροχή x Χρόνος) και για ορισμένη συγκέντρωση του χημικού παράγοντα στον αέρα η ποσότητα του παράγοντα στο δείγμα. Η ποσότητα αυτή πρέπει να ξεπερνά ένα ελάχιστο όριο, που προκαθορίζεται από την εργαστηριακή μέθοδο, η οποία θα χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση του δείγματος, ώστε να είναι δυνατή η ανίχνευση και ο ακριβής προσδιορισμός του (όριο ανίχνευσης ή ευαισθησία της εργαστηριακής μεθόδου) (βλ. Κεφάλαιο III). Μερικές φορές προκαθορίζεται και η μέγιστη επιτρεπτή ποσότητα του παράγοντα ή του συνόλου της σκόνης πάνω στο φίλτρο.

4.4.2. Κεφαλή δειγματοληψίας (θήκη του φίλτρου)

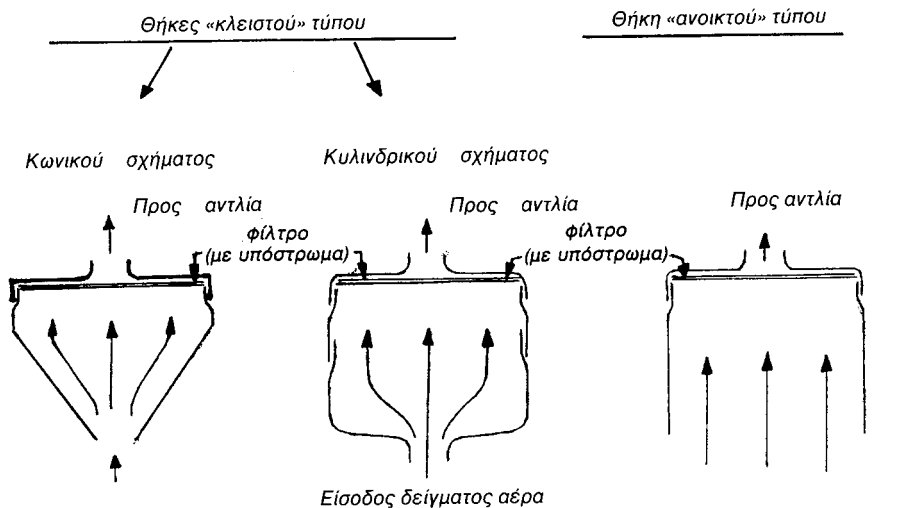
Είναι συνήθως κυλινδρικού ή κωνικού σχήματος. Διακρίνεται σε “ανοικτού” τύπου όταν δεν φέρει κάλυμμα, ή “κλειστού” τύπου όταν φέρει κάλυμμα, που έχει στο μέσο του κυκλική οπή (στόμιο) μικρής διαμέτρου για την είσοδο του δείγματος αέρα (βλ. Σχήμα 13).

Τα χαρακτηριστικά της θήκης του φίλτρου πρέπει να διευκολύνουν τη στρωτή ροή του αέρα και την ομοιόμορφη απόθεση πάνω στο φίλτρο της αιωρούμενης σκόνης και να αποτρέπουν την επικάλυψή της στα εσωτερικά τοιχώματα της θήκης (περίπτωση έντονα στροβιλώδους ροής).

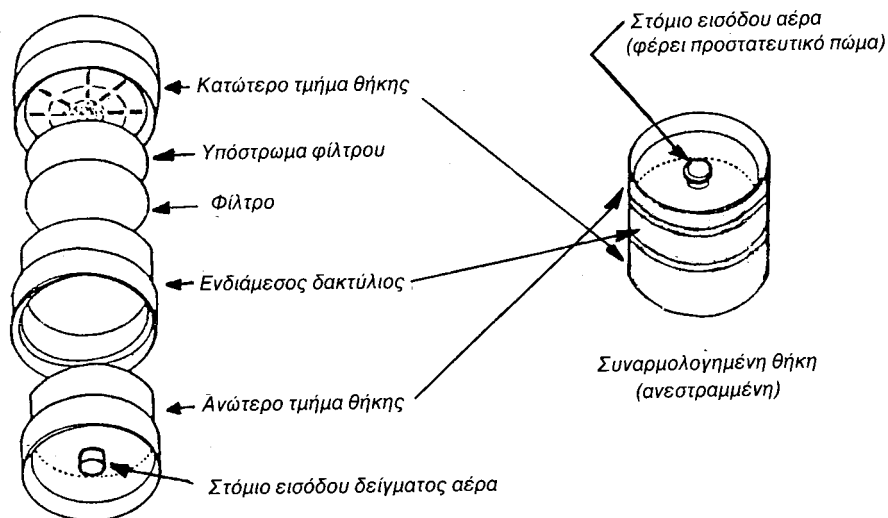
4.4.3. Φίλτρο

Ο τύπος και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του φίλτρου εξαρτώνται κύρια από τον παράγοντα και την εργαστηριακή μέθοδο, που θα χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση του δείγματος. Άλλα κριτήρια που λαμβάνονται υπόψη είναι οι συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας στο χώρο εργασίας, ο επιθυμητός βαθμός δέσμευσης των αιωρούμενων σωματιδίων και αντίστασης του φίλτρου στη διόδο του αέρα κ.ά.

Τα συνήθως χρησιμοποιούμενα σήμερα φίλτρα είναι τα φίλτρα “μεμβράνης”, που κατασκευάζονται από μικτούς εστέρες κυτταρίνης, ή πολυμερές βινυλοχλωρίδιο, ή άργυρο ή άλλα υλικά. Χαρακτηρίζονται από συγκεκριμένο σταθερό



α. Κύριοι τύποι θηκών φίλτρου



β. Τμήματα θήκης «κλειστού» τύπου κυλινδρικού σχήματος, τριών τεμαχίων (με φίλτρο και υπόστρωμα φίλτρου)

Σχήμα 13 : Παραδείγματα τύπων θηκών φίλτρου

πορώδες, μικρό βάρος και απόθεση των σωματιδίων στην επιφάνειά τους με υψηλό βαθμό δέσμευσης. Επιτρέπουν την εξέταση και ανάλυση του δείγματος είτε απευθείας πάνω στο φίλτρο, είτε μετά από διάλυσή του σε κατάλληλα διαλύματα, ανάλογα με την ακολουθούμενη εργαστηριακή μέθοδο. Μερικά φίλτρα μεμβράνης είναι υδρόφοβα και δεν απορροφούν υγρασία και αυτό αποτελεί ιδιαίτερο πλεονέκτημα στην περίπτωση “σταθμικού” προσδιορισμού της αιωρούμενης σκόνης σε χώρους με μεγάλη υγρασία (Κατά το “σταθμικό” προσδιορισμό ζυγίζεται το φίλτρο πριν και μετά τη δειγματοληψία και το βάρος της σκόνης

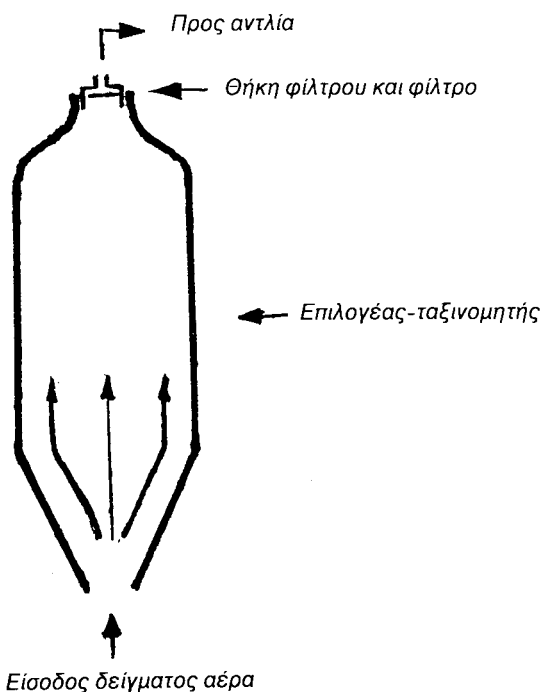
προκύπτει από τη διαφορά).

Σε ορισμένες περιπτώσεις χρησιμοποιούνται φίλτρα κατασκευασμένα από ίνες διαφόρων ινωδών υλικών. Πλεονεκτούν συγκριτικά με τα φίλτρα μεμβράνης ως προς τη συνολική ποσότητα των σωματιδίων, που μπορούν να δεσμεύσουν τόσο στην επιφάνεια όσο και στο εσωτερικό τους πλέγμα και τη μειωμένη αντίσταση, που παρουσιάζουν στη δίοδο του αέρα. Μειονεκτούν όμως αντίστοιχα γιατί δεν έχουν συγκεκριμένο σταθερό πορώδες, απορροφούν αρκετή υγρασία, και υπάρχει κίνδυνος διαφυγής μέρους του δείγματος μέσω του πλέγματός τους ή ρύπανσης του δείγματος από το υλικό του φίλτρου. Τα μειονεκτήματα αυτά είναι περιορισμένα στα φίλτρα από ίνες υάλου.

4.4.4. Επιλογέας - ταξινομητής

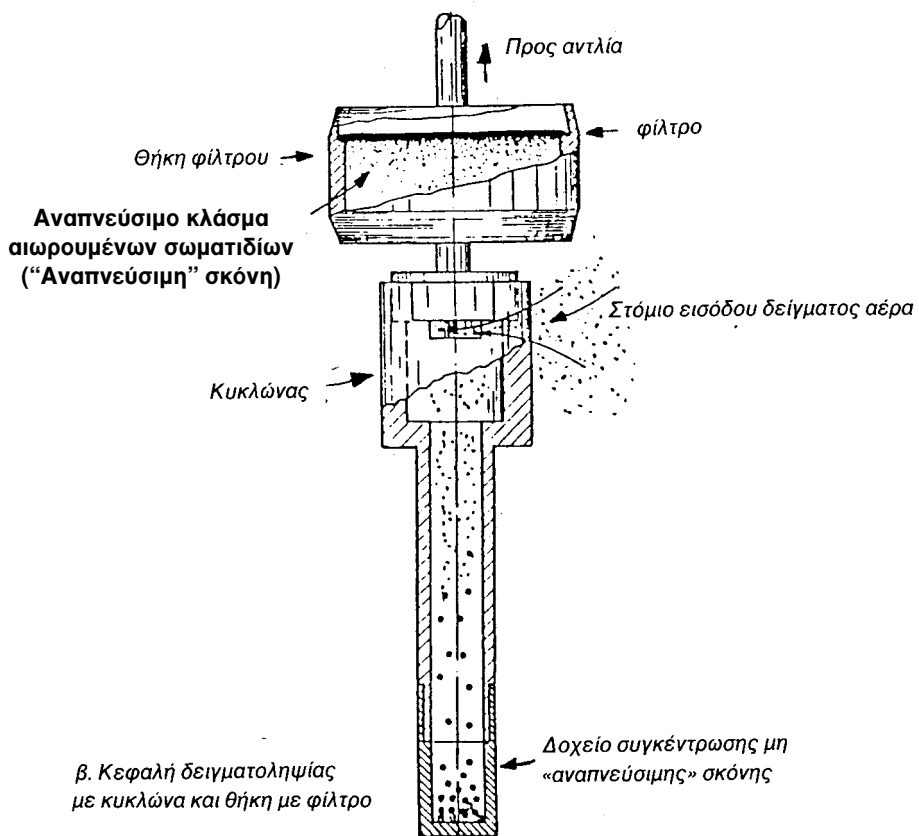
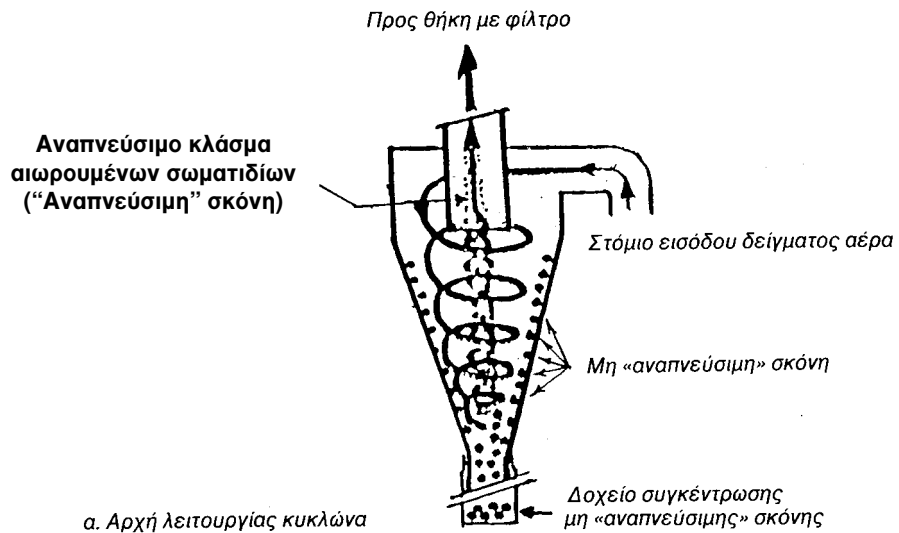
Από τον τύπο και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του επιλογέα-ταξινομητή, σε συνάρτηση με την παροχή του αέρα εξαρτάται η ταξινόμηση των αιωρούμενων στερεών σωματιδίων και ο διαχωρισμός του αναπνεύσιμου κλάσματός τους.

Οι συνήθως χρησιμοποιούμενοι επιλογείς στις “ατομικές” δειγματοληψίες είναι τύπου “κυκλώνα”, έχουν μικρό μέγεθος και προσαρμόζονται στην κεφαλή δειγματοληψίας πριν από τη θήκη του φίλτρου (βλ. Σχήματα 12 και 14). Ο κυκλώ-

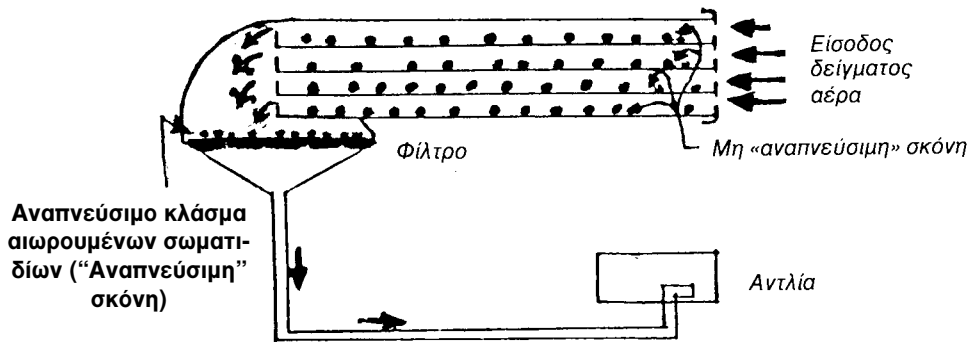


Σχήμα 15 : “Κατακόρυφος” επιλογέας-ταξινομητής

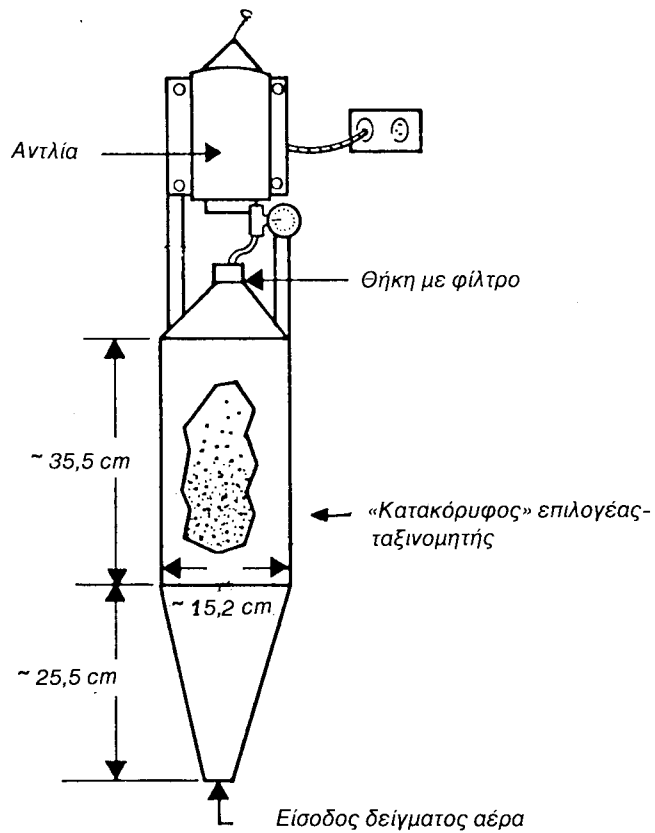
νας φέρει κατάλληλο στόμιο για την είσοδο του αέρα, ο οποίος υποβάλλεται μέσα στον κυκλώνα σε περιστροφική φυγοκεντρική κίνηση κατά την οποία τα μεγαλύτερα από ένα ορισμένο μέγεθος σωματίδια (συνήθως “αεροδυναμικής διαμέτρου” μεγαλύτερης από 7μm ή 10 μm ανάλογα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά του κυκλώνα) πέφτουν πάνω στα εσωτερικά τοιχώματα του κυκλώνα και



Σχήμα 14



Σχήμα 16 : “Οριζόντιος” επιλογέας-ταξινομητής



Σχήμα 17 : Δειγματολήπτης σκόνης βάμβακος για “στατική” δειγματοληψία (Μεθοδος Lumsden-Lynch).

κατακαθίζουν σε ειδική υποδοχή στη βάση του. Τα μικρότερα σωματίδια εξακολουθούν και αιωρούνται στον αέρα, που εξέρχεται από τον κυκλώνα και κατά την πορεία του μέσω της θήκης του φίλτρου προς την αντλία, αποθέτονται (δεσμεύονται) πάνω στο φίλτρο.

Σημειώνεται ότι η “αεροδυναμική διάμετρος” δεν αναφέρεται σε πραγματική διάσταση ενός σωματιδίου, το οποίο είναι συνήθως ακανονίστου σχήματος, αλλά στη διάμετρο μίας νοητής σφαίρας μοναδιαίας πυκνότητας (1 gr/cm^3), που έχει την ίδια οριακή ταχύτητα πτώσης στον αέρα με το υπόψη σωματίδιο. Μερικές φορές καλείται και “ισοδύναμη αεροδυναμική διάμετρος”.

Υπάρχουν και άλλου τύπου επιλογείς, στους οποίους ο διαχωρισμός βασίζεται περισσότερο στις δυνάμεις της βαρύτητας και στις οριακές ταχύτητες πτώσης των σωματιδίων. Οι επιλογείς αυτού του τύπου χαρακτηρίζονται συνήθως, ανάλογα με το σχήμα και τη θέση τους, σαν “κατακόρυφοι” ή “οριζόντιοι” ταξινομητές-επιλογείς (βλ. Σχήματα 15 και 16) και βρίσκουν ιδιαίτερα εφαρμογή σε δειγματολήπτες, που χρησιμοποιούνται σε “στατικές” δειγματοληψίες.

Στο Σχήμα 17 παρουσιάζεται “στατικός” δειγματολήπτης σκόνης βάμβακος εφοδιασμένος με “κατακόρυφο” επιλογέα-ταξινομητή.

4.5. Παραδείγματα

Στο **Παράρτημα V** περιλαμβάνονται παραδείγματα χαρακτηριστικών εξοπλισμού και παραμέτρων δειγματοληψίας, μαζί με τις αντίστοιχες εργαστηριακές μεθόδους, που συστήνονται για την περίπτωση ελέγχου με “ατομική” δειγματοληψία της έκθεσης των εργαζομένων στους παρακάτω χημικούς παράγοντες, οι οποίοι αναφέρονται στα Π.Δ. 307/1986, 94/1987 και 70α/1988 : αμιάντος, μόλυβδος, βαμβάκι, αρσενικό και ενώσεις του, κάδμιο και ενώσεις του, νικέλιο και ενώσεις του και εισπνεύσιμο ή αναπνεύσιμο κλάσμα αιωρούμενων σωματιδίων ή σκόνη που περιέχει ελεύθερο κρυσταλλικό διοξείδιο του πυριτίου. (βλ. και άρθρο 3 παραγρ. 3 του π.δ. 77/93)

Γενική Παρατήρηση

α) Για την δειγματοληψία του εισπνεύσιμου κλάσματος (βλ. άρθρο 3 παραγρ. 2 του π.δ. 77/93) των αιωρούμενων σωματιδίων, συνιστάται να χρησιμοποιούνται όργανα που να αναρροφούν τον αέρα με ταχύτητα $1,25 \text{ m/sec} \pm 10\%$, ή όργανα που να ανταποκρίνονται στο πρότυπο του Διεθνούς Οργανισμού Τυποποίησης ISO/TR7708 1983 (E)

β) Για την δειγματοληψία του αναπνεύσιμου κλάσματος των αιωρούμενων σωματιδίων, συνιστάται η χρήση οργάνων που διαχωρίζουν τα σωματίδια, με αποτέλεσμα ανάλογο με την θεωρητική λειτουργία ενός διαχωριστήρα που λειτουργεί με την αρχή της καθιζήσεως (κατακαθήσεως) και διαχωρίζει το 50% των σωματιδίων που έχουν αεροδυναμική διάμετρο $5 \mu\text{m}$ σύμφωνα με την Διεθνή Σύμβαση του Γιοχάνεσμπρουκ (1979) (βλ. Παράρτημα I, παράγρ. 9 του τμ. Γ του παραρτήματος του π.δ. 77/93)

5. Μέθοδοι απευθείας μέτρησης σωματιδίων

5.1. Γενικά

5.1.1. Αρχή λειτουργίας οργάνων

Χρησιμοποιούνται κατάλληλα μόνιμα ή φορητά όργανα, τα οποία διενεργούν ταυτόχρονα δειγματοληψία και ποσοτικό προσδιορισμό στον αέρα και δίνουν απευθείας το αποτέλεσμα (π.χ. συγκέντρωση σκόνης κατά βάρος) με ψηφιακή ή αναλογική ένδειξη. Τα όργανα έχουν μία “ευαίσθητη ζώνη” όπου λαμβάνει χώρα μεταβολή σε μία χαρακτηριστική ιδιότητα (οπτική, ηλεκτρική κ.ά.), η οποία σχετίζεται άμεσα με τη συγκέντρωση ή την κατανομή κατά μέγεθος των αιωρούμενων στο δείγμα αέρα σωματιδίων.

5.1.2. Πεδίο εφαρμογής

Χρησιμοποιούνται συνήθως για βραχυχρόνιες προκαταρκτικές (ανιχνευτικές) μετρήσεις της συγκέντρωσης στερεών σωματιδίων σε χώρους ή θέσεις εργασίας, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις, που δεν υπάρχει μεγάλη ποικιλία ρύπων και δεν ενδιαφέρει τόσο η ποιοτική σύνθεση και η ακριβής τιμή της συγκέντρωσής τους, όσο η διακύμανσή της από χώρο σε χώρο.

Σημαντική είναι η χρήση τους στην ανίχνευση ατελειών ή βλαβών στα συστήματα εξαερισμού, που οδηγούν σε διαφυγές ή εκπομπές στερεών σωματιδίων στον αέρα των χώρων εργασίας.

5.1.3. Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα

Βασικό πλεονέκτημα είναι η δυνατότητα άμεσης λήψης του αποτελέσματος, που διευκολύνει τη γρήγορη ανάληψη δράσης, π.χ. σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης και περιορίζει την ανάγκη διενέργειας χρονοβόρων μετρήσεων ακριβείας (π.χ. μετρήσεων με ξεχωριστή δειγματοληψία σε φίλτρα και εργαστηριακή ανάλυση των δειγμάτων) μόνο στις περιπτώσεις, που αυτές είναι απαραίτητες (π.χ. για τον έλεγχο τήρησης των νομοθετημένων οριακών τιμών έκθεσης).

Κύρια μειονεκτήματά τους είναι η μειωμένη ακρίβεια (απόκλιση συνήθως μεγαλύτερη από 25%, σε σχέση με τη μέθοδο δειγματοληψίας σε φίλτρα και σταθμικό προσδιορισμό της συγκέντρωσης), η σχετικά υψηλή τιμή αγοράς, η ανάγκη συχνής βαθμονόμησής τους με σύνθετο και ακριβό εξοπλισμό και η περιορισμένη δυνατότητα διενέργειας μακροχρόνιων μετρήσεων.

Για τους παραπάνω λόγους τα όργανα αυτά δεν έχουν ακόμα ευρεία χρήση στη μέτρηση της έκθεσης των εργαζομένων.

5.2. Παραδείγματα κυριότερων τύπων οργάνων άμεσης ένδειξης

5.2.1. Φωτόμετρα σκέδασης του φωτός.

Βασίζονται στη σκέδαση του εκπεμπόμενου από κατάλληλη πηγή ορατού ή υπέρυθρου φωτός, που προκαλείται από τη διέλευση των αιωρούμενων στο δείγμα αέρα σωματιδίων. Μετρούν συνήθως τον αριθμό των σωματιδίων στη μονάδα όγκου του αέρα.

5.2.2. Πιεζοηλεκτρικοί μετρητές (Πιεζοηλεκτρικοί ζυγοί)

Τα αιωρούμενα σωματίδια κατακαθίζουν, με τη δράση ηλεκτροστατικών δυνάμεων, στην επιφάνεια ενός κρυστάλλου χαλαζίου. Αυτός αποτελεί τμήμα κυκλώματος ταλάντωσης, του οποίου η συχνότητα συντονισμού είναι γραμμική συνάρτηση της μάζας του κρυστάλλου, που αυξάνεται επίσης γραμμικά με τη μάζα των αποτιθέμενων σωματιδίων.

Χρησιμοποιούνται συνήθως για τη μέτρηση της συγκέντρωσης κατά βάρος μικρών σωματιδίων. Η ευαισθησία τους είναι χαμηλή για σωματίδια αεροδυναμικής διαμέτρου μεγαλύτερης των 10 μm.

5.2.3. Μετρητές απορρόφησης (εξασθένισης) ακτινοβολίας βήτα

Βασίζονται στην απορρόφηση (εξασθένιση) της ακτινοβολίας βήτα από τη μάζα των σωματιδίων, τα οποία συλλέγονται σε κατάλληλη επιφάνεια ή φίλτρο.

Χρησιμοποιούνται συνήθως για τη μέτρηση της συγκέντρωσης κατά βάρος του εισπνεύσιμου ή του αναπνεύσιμου κλάσματος αιωρούμενων σωματιδίων.

III. ΜΕΘΟΔΟΙ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Γιά την αναλυση δειγμάτων, που έχουν ληφθεί από το εργασιακό περιβάλλον χρησιμοποιούνται σήμερα πάρα πολλές μέθοδοι και συνεχώς αναπτύσσονται καινούργιες. Το πιό σπουδαίο κριτήριο εκτίμησης μιάς μεθόδου, όσον αφορά την χρησιμότητά της για μετρήσεις στον εργασιακό χώρο είναι το όριο ανίχνευσης (Ευαισθησία μεθόδου). Συνήθως απαιτείται η αναλυτική μέθοδος να προσδιορίζει συγκεντρώσεις μεταξύ του 1/10 και του τριπλασίου της οριακής τιμής έκθεσης.

Το όριο ανίχνευσης χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του Ελάχιστου Απαραίτητου Όγκου (Ε.Α.Ο.) αέρα για τη δειγματοληψία σύμφωνα με την εξίσωση :

$$E.A.O. = \frac{E \times 22.400}{M \times O.T.} \times \frac{760}{P} \times \frac{273+t}{273}$$

όπου E : ευαισθησία αναλυτικής μεθόδου (mg)

M : μοριακό βάρος χημικού παράγοντα

O.T. : οριακή τιμή (ppm)

P : βαρομετρική πίεση (mmHg)

t : Θερμοκρασία χώρου (°C)

Αν η θερμοκρασία είναι 25°C και η πίεση 760 mmHg, τότε :

$$E.A.O. = \frac{E \times 24.450}{M \times O.T.}$$

Αν η οριακή τιμή έκθεσης εκφράζεται σε mg/m³, τότε :

$$E.A.O. = \frac{E \times 1000}{O.T.}$$

Οι συχνότερα απαντώμενες μέθοδοι προσδιορισμού χημικών παραγόντων στη σχετική διεθνή βιβλιογραφία κατατάσσονται ανάλογα με την αρχή στην οποία στηρίζονται σε διάφορες τάξεις.

1.Κλασσικές χημικές μέθοδοι. Οι μέθοδοι ανάλογα με το είδος τους χωρίζονται σε σταθμικές και ογκομετρικές.

2.Χρωματογραφικές μέθοδοι. Οι μέθοδοι στηρίζονται :

- στη διαφορετική κατανομή ή προσρόφηση των συστατικών ενός μίγματος στην στήλη ανάλυσης για το διαχωρισμό τους και
- στις διαφορετικές ιδιότητες των ενώσεων για την ανίχνευση και τον προσδιορισμό τους.

Με την αέριο χρωματογραφία προσδιορίζονται κυρίως αέρια δείγματα και πτητική υγρά.

Με την υγρή χρωματογραφία προσδιορίζονται κυρίως υγρά μη πτητικά και ουσίες μεγάλου μοριακού βάρους.

Με την **ιοντική χρωματογραφία** προσδιορίζονται ανιόντα και κατιόντα.

3. Οπτικές μέθοδοι. Οι μέθοδοι στηρίζονται στην αλληλοεπίδραση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και ύλης (μέτρηση εκπεμπόμενης ή απορροφούμενης ακτινοβολίας).

Με την **ατομική απορρόφηση**, που στηρίζεται στην απορρόφηση ακτινοβολίας από ελεύθερα ουδέτερα άτομα, που βρίσκονται στη βασική τους κατάσταση, για να μεταβούν στη διεγερμένη, προσδιορίζονται κυρίως τα μέταλλα.

Με τη **φασματοφωτομετρία υπερύθρου**, που στηρίζεται στην απορρόφηση ακτινοβολίας λόγω μοριακών διεγέρσεων (δόνηση - παραμόρφωση - περιστροφή) ταυτοποιούνται οργανικές ενώσεις, προσδιορίζονται οργανικές ενώσεις σε υγρή, αέρια και στερεά μορφή και προσδιορίζονται ακόμα ανόργανες ενώσεις, που διαθέτουν χαρακτηριστική απορρόφηση στην περιοχή της υπερύθρου ακτινοβολίας.

Με τη **φασματοφωτομετρία υπεριώδους-ορατού**, που στηρίζεται στην απορρόφηση ακτινοβολίας λόγω διεγέρσεων ηλεκτρονίων σθένους μίας ένωσης, μπορούν να προσδιοριστούν οι περισσότεροι από τους χημικούς παράγοντες του εργασιακού περιβάλλοντος, που διαθέτουν, οι ίδιοι ή τα προϊόντα αντιδράσεώς τους με κάποια άλλη χημική ένωση, χαρακτηριστική απορρόφηση στην περιοχή της υπεριώδους ή ορατής ακτινοβολίας.

Με τη **φθορισμομετρία**, που στηρίζεται στην εκπομπή ακτινοβολίας κατά την αποδιέγερση μορίων με τον μηχανισμό $S_1 \rightarrow S_0$, προσδιορίζονται παράγοντες που περιέχουν αρωματικούς πυρήνες ή πολλαπλούς συζυγικούς διπλούς δεσμούς.

Με τη **θολερομετρία και τη νεφελομετρία**, που στηρίζονται στο σκεδασμό του φωτός από σωματίδια κολλοειδών συστημάτων, προσδιορίζονται ουσίες, που με ένα οποιοδήποτε τρόπο μπορούν να σχηματίζουν κολλοειδή συστήματα διασποράς.

Με τη **φασματοσκοπία ακτίνων-Χ** (περίθλασης ή φθορισμού), που στηρίζεται σε διεγέρσεις ηλεκτρονίων εσωτερικών στοιβάδων, προσδιορίζονται κυρίως ανόργανοι χημικοί παράγοντες σε μορφή σκόνης.

4. Ηλεκτροχημικές μέθοδοι. Οι μέθοδοι στηρίζονται στη μέτρηση διαφόρων ηλεκτρικών ιδιοτήτων των χημικών ενώσεων.

Με την **ποτενσιομετρία** (εκλεκτικά ηλεκτρόδια) είναι δυνατόν να προσδιοριστούν ορισμένα ανιόντα και κατιόντα. Με την ίδια μέθοδο είναι δυνατόν να γίνει προσδιορισμός οξέων ή βάσεων.

Με την **πολαρογραφία** είναι δυνατόν να προσδιοριστούν μέταλλα, ανόργανα

ανιόντα, ουδέτερα μόρια (ανόργανα) και οργανικές ουσίες με χαρακτηριστικές ομάδες.

Τελευταία έχουν αναπτυχθεί ιδιαίτερες μέθοδοι όπως π.χ. η **φασματοσκοπία μάζης**, οι οποίες σε συνδυασμό με προαναφερθείσες μεθόδους, δίνουν τη δυνατότητα για πληρέστερη διερεύνηση του εργασιακού χώρου και τον προσδιορισμό εξαιρετικά χαμηλών συγκεντρώσεων χημικών παραγόντων.

Ο κατάλογος των μεθόδων, που έχουν αναφερθεί, είναι ενδεικτικός. Τέλος σημειώνεται ότι για την ανάλυση ενός συγκεκριμένου χημικού παράγοντα μπορούν να χρησιμοποιηθούν περισσότερες της μιάς μέθοδοι, αρκεί να αποδειχθεί ότι τα αποτελέσματα τους είναι αξιόπιστα.

IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΜΟΝΑΔΕΣ

1. Υπολογισμός αποτελεσμάτων

Γιά τον υπολογισμό της συγκέντρωσης του χημικού παράγοντα στο χώρο εργασίας λαμβάνονται υπόψη η μάζα του παράγοντα, όπως προκύπτει από το αποτέλεσμα της χημικής ανάλυσης του δείγματος, η παροχή της αντλίας κατά τη δειγματοληψία και η διάρκεια της δειγματοληψίας.

Έτσι η συγκέντρωση του παράγοντα υπολογίζεται από την σχέση :

$$\text{Συγκέντρωση} = \frac{\text{ολική μάζα δείγματος}}{\text{παροχή αντλίας} \times \text{διάρκεια δειγματοληψίας}}$$

Αν οι συνθήκες δειγματοληψίας διαφέρουν από τις κανονικές, πρέπει να γίνει μετατροπή του συνολικού όγκου του δείγματος (25°C, 760 mmHg).

2. Μονάδες συγκέντρωσης χημικών παραγόντων

Όταν ο χημικός παράγοντας βρίσκεται στο χώρο εργασίας υπό μορφή σκόνης, καπνού ή ομίχλης, η συγκέντρωσή του μπορεί να εκφραστεί σε μονάδες βάρους ανά μονάδα όγκου αέρα όπως π.χ. οι μονάδες εκφράζονται σε :

$$\text{mg/m}^3, \mu\text{g/m}^3, \text{mg/l} \text{ ή } \mu\text{g/l} (= \text{mg/m}^3)$$

Η συγκέντρωση στερεών σωματιδίων με ινώδη μορφή μπορεί επίσης να εκφραστεί και σε αριθμό ινών ανά μονάδα όγκου αέρα όπως π.χ. ίνες/cm³ για τις ίνες αμιάντου.

Όταν ο χημικός παράγοντας βρίσκεται στο χώρο εργασίας σε αέριο μορφή ή μορφή ατμού, η συγκέντρωσή του μπορεί να εκφραστεί σε μονάδες βάρους ανά μονάδα όγκου αέρα, όπως παραπάνω ή σε όγκο % ή συνηθέστερα σε αριθμό μερών όγκου του παράγοντα ανά εκατομμύριο ίσων μερών όγκου του αέρα. Στην τελευταία περίπτωση η συγκέντρωση εκφράζεται σε ppm (parts per million = μέρη ανά εκατομμύριο). Γιά παράδειγμα 50 ppm σημαίνει 50 cm³ του παράγοντα ανά 1.000.000 cm³ αέρα ή m³ αέρα.

Ανάλογη είναι και η έκφραση συγκέντρωσης σε ppb (parts per billion = μέρη

ανά δισεκατομμύριο) που εκφράζει τον αριθμό μερών όγκου του παράγοντα ανά δισεκατομμύριο ίσων μερών όγκου αέρα. Φανερό είναι ότι: 1 ppm = 1.000 ppb.

Οι τιμές των συγκεντρώσεων, που εκφράζονται σε μία από τις παραπάνω μονάδες, μπορούν εύκολα να μετατραπούν σε οποιαδήποτε από τις άλλες. Παρακάτω δίνονται οι εξισώσεις αλληλομετατροπής των μονάδων mg/m³, μg/m³, mg/l, ppm, όγκος επί τοις εκατό, που αποτελούν τους συνηθέστερους τρόπους έκφρασης των συγκεντρώσεων και των επιπέδων έκθεσης των εργαζομένων σε χημικούς παράγοντες.

$$C_{\text{ppm}} = \frac{\text{Μοριακός όγκος (l)}}{\text{Μοριακό βάρος (g)}} \times C_{\text{mg/m}^3} \times \frac{760}{P} \times \frac{273 + t}{298}$$

$$C_{\text{mg/m}^3} = \frac{1}{1000} \times C_{\mu\text{g/m}^3} = 1000 \times C_{\text{mg/l}}$$

$$C_{\text{mg/m}^3} = \frac{\text{Μοριακό βάρος (g)}}{\text{Μοριακός όγκος (l)}} \times C_{\text{ppm}} \times \frac{P}{760} \times \frac{298}{273 + t}$$

$$C_{\mu\text{g/m}^3} = 1000 C_{\text{mg/m}^3}$$

$$C_{\text{mg/l}} = \frac{1}{1000} C_{\mu\text{g/m}^3}$$

όπου P = πίεση σε mmHg του αέρα

t = θερμοκρασία σε °C του αέρα

Παρατήρηση : Ο μοριακός όγκος σε θερμοκρασία 25°C και πίεση 760 mmHg είναι 24,45 l.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

(Περιλαμβάνει το παράρτημα του π.δ. 77/93)

Α. Αρχές που πρέπει να ακολουθούνται για τον προσδιορισμό της φύσης και του επιπέδου έκθεσης των εργαζομένων σε χημικούς παράγοντες.

1. Εάν δεν είναι δυνατό να αποκλεισθεί με βεβαιότητα η έκθεση των εργαζομένων σε ένα (ή περισσότερους) χημικούς παράγοντες, πρέπει να γίνεται εκτίμηση για να προσδιορισθεί η φύση και το επίπεδο της έκθεσης και να διαπιστωθεί αν τηρούνται οι σχετικές οριακές τιμές που προβλέπονται από το άρθρο 3. Από τα αποτελέσματα της εκτίμησης θα καθορίζεται και το εύρος των μέτρων που ενδεχόμενα απαιτείται να ληφθούν για την προστασία της υγείας των εργαζομένων.
2. Για την εκτίμηση είναι αναγκαία η προκαταρκτική επιμελής συλλογή στοιχείων και πληροφοριών για τις διάφορες παραμέτρους που μπορεί να επηρεάζουν την έκθεση.
Ενδεικτικός πίνακας αυτών των παραμέτρων περιλαμβάνεται στο Τμήμα Β' του Παραρτήματος.
3. Αν από αυτά τα στοιχεία και τις πληροφορίες, τα δεδομένα της βιβλιογραφίας, ή τα αποτελέσματα μετρήσεων που έγιναν στο παρελθόν δεν είναι δυνατή η συναγωγή αξιόπιστων συμπερασμάτων όσον αφορά την τήρηση των Οριακών τιμών, η εκτίμηση πρέπει να περιλάβει και μετρήσεις στους χώρους εργασίας, σύμφωνα με τις αναφερόμενες στο τμήμα Γ' του Παραρτήματος απαιτήσεις.
4. Η εκτίμηση επαναλαμβάνεται, όταν υπάρχουν λόγοι να θεωρηθεί ανακριβής ή όταν επέρχεται ουσιαστική μεταβολή στις συνθήκες εργασίας, που αναμένεται ότι θα επηρεάσει σημαντικά την έκθεση των εργαζομένων στους αντίστοιχους χημικούς παράγοντες.
5. Αν από την παραπάνω εκτίμηση διαπιστωθεί η υπέρβαση των κατά το άρθρο 3 Οριακών Τιμών Έκθεσης (για ένα ή περισσότερους χημικούς παράγοντες):
 - ενημερώνονται αμέσως οι εργαζόμενοι στους οποίους αφορούν και τους δίνονται οδηγίες για τα μέτρα που πρέπει να λάβουν για την προστασία της υγείας τους.
 - εντοπίζονται, χωρίς καθυστέρηση, τα αίτια της υπέρβασης και λαμβάνονται το συντομότερο δυνατό, τα κατάλληλα τεχνικά ή άλλα επανορθωτικά μέτρα για την εξάλειψή τους, ώστε το επίπεδο έκθεσης να μειωθεί στα επιτρεπόμενα επίπεδα.
 - επαναλαμβάνεται, στη συνέχεια, η εκτίμηση με μετρήσεις του επιπέδου έκθεσης των εργαζομένων. Εάν από τις μετρήσεις διαπιστωθεί ότι συνεχίζεται η υπέρβαση των Οριακών Τιμών Έκθεσης η εργασία στους συγκεκριμένους χώρους θα μπορεί να συνεχισθεί μόνο αν ληφθούν κατάλληλα μέτρα προστασίας της υγείας των εργαζομένων.
6. Αν από την εκτίμηση της παρ. 1 του Τμήματος Α' του Παραρτήματος διαπιστωθεί ότι τηρούνται οι κατά το άρθρο 3 Οριακές τιμές, πρέπει, όποτε είναι αναγκαίο, να διενεργούνται περιοδικές μετρήσεις για να ελέγχεται ο βαθμός έκθεσης των εργαζομένων και η συνέχιση της τήρησης των Ορια-

κών Τιμών. Η συχνότητα των μετρήσεων εξαρτάται από την επικινδυνότητα του χημικού παράγοντα και την τιμή του επιπέδου έκθεσης που διαπιστώθηκε και πρέπει να αυξάνεται όσο πλησιάζει το επίπεδο έκθεσης την ή τις Οριακές Τιμές.

Αντίθετα μπορεί να μειώνεται μετά από σύμφωνη γνώμη των εργαζομένων όταν από τις αρχικές ή τις επόμενες μετρήσεις διαπιστώνεται ότι λόγω της μεθόδου και των συνθηκών εργασίας, ή των μέτρων που έχουν ληφθεί, τηρούνται μακροπρόθεσμα οι Οριακές Τιμές, ή όταν δεν έχει επέλθει ουσιαστική μεταβολή στις συνθήκες εργασίας ικανή να επιφέρει αύξηση του επιπέδου έκθεσης των εργαζομένων.

7. Αν ο εργαζόμενος εκτίθεται ταυτόχρονα, ή διαδοχικά, σε περισσότερους από ένα χημικούς παράγοντες αυτό πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την εκτίμηση του κινδύνου για την υγεία του.

Β. Ενδεικτικός πίνακας παραμέτρων για τις οποίες συλλέγονται στοιχεία και πληροφορίες, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρ. 2 του Τμήματος Α' του Παραρτήματος.

- Το είδος, η σύσταση, η μορφή και η ποσότητα των κατεργαζόμενων υλών και των παραγομένων προϊόντων (πρώτες και πρόσθετες ύλες, προϊόντα, υποπροϊόντα, απόβλητα κ.ά.).

- Οι μέθοδοι, οι εγκαταστάσεις και ο μηχανικός εξοπλισμός που χρησιμοποιούνται στην παραγωγική διαδικασία, περιλαμβανομένων των συστημάτων τοπικού ή γενικού εξαερισμού.

- Ο αριθμός των εργαζομένων σε κάθε θέση, ή χώρο εργασίας και τα χαρακτηριστικά της οργάνωσης της εργασίας και της απασχόλησης κάθε εργαζομένου (φύση της εργασίας, ωράριο, διάρκεια και συνθήκες έκθεσης κ.ά.).

- Τα γενικότερα μέτρα υγιεινής και ασφάλειας που έχουν ληφθεί από την επιχείρηση.

- Η κατανομή στο χώρο και το χρόνο των συγκεντρώσεων των χημικών παραγόντων.

Γ. Απαιτήσεις για τις μετρήσεις που προβλέπονται στην παρ. 3 του Τμήματος Α' του Παραρτήματος.

1. Οι υπεύθυνοι για τις μετρήσεις πρέπει να διαθέτουν τα κατάλληλα προσόντα και τον αναγκαίο εξοπλισμό και να έχουν εκπαιδευθεί στη χρήση του.
2. Τα χρησιμοποιούμενα όργανα λαμβάνουν δείγμα από τον αέρα του χώρου εργασίας, το οποίο αναλύεται είτε απευθείας από το ίδιο το όργανο (όργανα άμεσης μέτρησης) ή πρέπει να μεταφερθεί για ανάλυση στο εργαστήριο (όργανα που κάνουν μόνο δειγματοληψία, δειγματολήπτες).
3. Οι μετρήσεις πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικές της έκθεσης των εργαζομένων στον ή στους χημικούς παράγοντες. Για το σκοπό αυτό γίνονται, κατά το δυνατόν, με «ατομικές» μετρήσεις, δηλαδή με τη χρήση κατάλληλων οργάνων τα οποία τοποθετούνται πάνω στους εργαζόμενους και φέρονται απ' αυτούς εις τρόπον ώστε η μέτρηση να γίνεται στον αέρα που εισπνέει ο εργαζόμενος κατά τη διάρκεια της εργασίας του.
4. Όταν υπάρχει ομάδα ή ομάδες εργαζομένων που εκτελούν τις ίδιες ή παρόμοιες εργασίες στον ίδιο χώρο και κάτω από τις ίδιες συνθήκες, ώστε

να μπορεί εύλογα να θεωρηθεί ότι υπόκειται στον ίδιο περίπου βαθμό έκθεσης στον συγκεκριμένο χημικό παράγοντα, τότε μπορεί να γίνεται μέτρηση κατά ομάδες και με τρόπο που να δίνει αντιπροσωπευτικά αποτελέσματα. Σ' αυτή την περίπτωση πρέπει να γίνεται ατομική μέτρηση σε ένα (1) τουλάχιστον για κάθε (10) εργαζόμενους που ανήκουν στην ίδια ομάδα. Το αποτέλεσμα της μέτρησης θα θεωρείται ότι αντιπροσωπεύει την τιμή του επιπέδου έκθεσης για όλους τους εργαζόμενους της ομάδας.

5. Όταν δεν είναι δυνατή η διενέργεια «ατομικής» μέτρησης (π.χ. όταν λόγω της φύσης της εργασίας ο εργαζόμενος δεν μπορεί να φέρει επάνω του το όργανο) η έκθεση μπορεί να εκτιμηθεί και με «στατική» μέτρηση, εφ' όσον το αποτέλεσμά της επιτρέπει την εκτίμηση της έκθεσης του εργαζόμενου.

Κατ' αυτήν, το όργανο τοποθετείται σε ορισμένη θέση και παραμένει σταθερό κατά τη διάρκεια της μέτρησης. Η μέτρηση πρέπει να γίνεται, κατά το δυνατό, στο ύψος των αναπνευστικών οργάνων του ή των εργαζομένων και στη μικρότερη δυνατή απόσταση από αυτούς. Σε περίπτωση αμφιβολίας η μέτρηση μπορεί να γίνεται στο σημείο όπου ο κίνδυνος έκθεσης είναι μεγαλύτερος.

6. Κατά τις μετρήσεις λαμβάνονται υπόψη η φύση των εργασιών που εκτελούνται, καθώς επίσης και οι συνθήκες και η διάρκεια έκθεσης των εργαζομένων.
7. Η χρησιμοποιούμενη μέθοδος πρέπει να είναι κατάλληλη για τον συγκεκριμένο χημικό παράγοντα, την Οριακή Τιμή και τις συνθήκες στο χώρο εργασίας.

Αν η χρησιμοποιούμενη μέθοδος μέτρησης δεν είναι εξειδικευμένη για τον συγκεκριμένο χημικό παράγοντα, η τιμή που προκύπτει από τη μέτρηση πρέπει να αποδίδεται εξ ολοκλήρου στον παράγοντα αυτό.

Το όριο ανίχνευσης, η ευαισθησία και το όριο ακρίβειας της μεθόδου μέτρησης πρέπει να προσαρμόζονται με την Οριακή Τιμή.

Πρέπει να χρησιμοποιούνται μέθοδοι που να έχουν δοκιμασθεί επιτυχώς υπό συνθήκες πρακτικής εφαρμογής και να εξασφαλίζεται η ακρίβειά τους. Θα εφαρμόζονται οι μέθοδοι που προβλέπονται από τις εκάστοτε εθνικές ή κοινοτικές διατάξεις και, όπου δεν υπάρχουν, οι προτεινόμενες από αναγνωρισμένους διεθνείς οργανισμούς.

8. Το αποτέλεσμα της μέτρησης πρέπει να αποδίδει την ακριβή τιμή του επιπέδου έκθεσης στον χημικό παράγοντα.
9. Μετρήσεις επιπέδου έκθεσης σε αιωρούμενα σωματίδια:

- α) Κατά τη μέτρηση της έκθεσης σε αιωρούμενα σωματίδια πρέπει να λαμβάνεται υπόψη, εκτός των παραπάνω, και ο τρόπος δράσης τους. Πρέπει να μετράται είτε το εισπνεύσιμο είτε το αναπνεύσιμο κλάσμα. Αυτό απαιτεί διαχωρισμό των σωματιδίων ανάλογα με την αεροδυναμική τους διάμετρο, από την οποία εξαρτάται κυρίως ο τρόπος εναπόθεσής τους κατά την εισπνοή.
- β) Για τη δειγματοληψία του εισπνεύσιμου κλάσματος συνιστάται να χρησιμοποιούνται όργανα που να αναρροφούν τον αέρα με ταχύτητα 1,25 m/sec \pm 10%, ή όργανα που να ανταποκρίνονται στο πρότυπο του Διε-

θνούς Οργανισμού Τυποποίησης ISO/TR 7708 1983 (Ε).

- γ) Για τη δειγματοληψία του αναπνεύσιμου κλάσματος των αιωρούμενων σωματιδίων, συνιστάται η χρήση οργάνων που διαχωρίζουν τα σωματίδια, με αποτέλεσμα ανάλογο με τη θεωρητική λειτουργία ενός διαχωριστήρα που λειτουργεί με την αρχή της καθιζήσεως (κατακαθίσεως) και διαχωρίζει το 50% των σωματιδίων που έχουν αεροδυναμική διάμετρο 5 μm σύμφωνα με τη Διεθνή σύμβαση του Γιοχάνεσμπουργκ (1979).
- δ) Στις ατομικές συσκευές δειγματοληψίας, το στόμιο εισόδου του αέρα πρέπει να είναι, κατά το δυνατό, σε θέση παράλληλη προς το πρόσωπο του εργαζόμενου καθ' όλη τη διάρκεια της δειγματοληψίας.
- ε) Στις σταθερές συσκευές δειγματοληψίας («στατικές μετρήσεις»), η θέση και το σχήμα του στομίου εισόδου του αέρα πρέπει να επιτρέπει δειγματοληψία αντιπροσωπευτική της έκθεσης του εργαζόμενου, για τις διάφορες κατευθύνσεις από τις οποίες θα έρχεται ο αέρας.

Η θέση του στομίου εισόδου του αέρα δεν έχει σημασία όταν η ταχύτητα των ρευμάτων στον περιβάλλοντα αέρα είναι πολύ μικρή. Όταν η ταχύτητά τους είναι ίση ή ανώτερη από 1 m/sec συστήνεται η δειγματοληψία να γίνεται σε οριζόντιο επίπεδο και προς όλες τις κατευθύνσεις.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

Κατάλογος προκαταρκτικών ενεργειών για τον προγραμματισμό των μετρήσεων χημικών παραγόντων (check list)

1. Προκαταρκτική μελέτη των συνθηκών στο χώρο εργασίας

- 8 Κατάλογος κατεργαζομένων υλών (είδος, σύνθεση, μορφή, ποσότητα και χημική ονομασία πρώτων υλών, προσμίξεων κ.λ.π.)
- 8 Καταγραφή συνθηκών εργασίας και προσδιορισμός χώρων και θέσεων όπου θα γίνουν οι μετρήσεις
 - I Περιγραφή διαδικασίας/δραστηριοτήτων
 - I Οργάνωση εργασίας (φύση εργασίας. αριθμός εργαζομένων, ωράριο. διάρκεια και συνθήκες έκθεσης)
 - I Εγκαταστάσεις παραγωγής και συνθήκες λειτουργίας
 - I Πηγές παραγωγής ή διαφυγής ρύπων
 - I Μέγεθος χώρου
 - I Αερισμός χώρου (φυσικός/τεχνητός)
 - I Τοπικές εγκαταστάσεις απαγωγής αέρα
 - I Άλλα μέτρα υγιεινής και ασφάλειας
 - I Εργασίες με πιθανότητα μέγιστου κινδύνου έκθεσης
 - I Εργασίες συντήρησης ή επισκευής
- 8 Σχεδιασμός του χώρου εργασίας και λήψη φωτογραφιών

2. Προγραμματισμός μετρήσεων

- I Μετρήσεις προσανατολισμού (που, πως, πότε)
- I Μελέτη σχετικής βιβλιογραφίας με μετρήσεις σε παρόμοιους χώρους
- I Μετρήσεις ακριβείας (που, πως, πότε)
Εκλογή εργαζομένων για ατομική δειγματοληψία ή χώρων για στατική δειγματοληψία
- I Εκτίμηση έκθεσης/πόρισμα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ
Έντυπο - Πρακτικό μετρήσεων

1. Δειγματοληψία

της/...../199...

Επιχείρηση:

Όνομα:

Διεύθυνση: Τηλ:

Εργασιακός χώρος:

Θέση εργασίας:

Αριθμός Εργαζομένων (χώρος εργασίας):

 Άνδρες Γυναίκες

Αριθμός Εργαζομένων (θέση εργασίας):

Χημικός παράγοντας:..... Οριακή τιμή έκθεσης:.....

Νομοθεσία:

Αριθμ. Δείγματος	Διάρκεια δειγματοληψίας από - μέχρι	Σύνολο (min)	Όγκος αέρα (lit)	Παρατηρήσεις ή Ονομ/νυμο εργαζομένου
------------------	-------------------------------------	--------------	------------------	--------------------------------------

<input type="text"/>
----------------------	-------	-------	-------	-------

<input type="text"/>
----------------------	-------	-------	-------	-------

<input type="text"/>
----------------------	-------	-------	-------	-------

Τεχνική Δειγματοληψίας

Ατομική Στατική Αντλία:(είδος)

Κεφαλή δειγματοληψίας: Παροχή Αντλίας l/min

αερίων/ατμών Ταχύτητα αέρα στο
σωματιδίων στόμιο κεφαλής για m/sec
σωματίδια

Τύπος κεφαλής και μέσου δέσμευσης

Παρατηρήσεις

Κλιματικές συνθήκες χώρου

Θερμοκρασία °C Πίεση mm Hg Σχετική Υγρασία %
Ταχύτητα αέρα m/sec

Μέγεθος χώρου <50 50-500m³ 500-5000m³ >5000m³

Αερισμός χώρου

Φυσικός Τεχνητός ΕΙΔΟΣ: (Περιγραφή συστήματος γενικός-τοπικός)

Κλιματικές συνθήκες χώρου

Θερμοκρασία °C Πίεση mm Hg
Ήλιος Βροχή Άνεμος Χιόνι

Διάρκεια έκθεσης εργαζομένων

Περιγραφή εργασίας εργαζομένων

Μέσα Ατομ. Προστ. εργαζομένων

Παρατηρήσεις

Υπεύθυνος Δειγματοληψίας:
.....

Ανάλυση Δειγμάτων

Ημερομηνία αποστολής/...../199...

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ:

Συσκευασία δειγμάτων:

Μέθοδος Ανάλυσης:

Αριθμ. Δείγματος	Μάζα ή όγκος παράγοντα	Συγκέντρωση παράγοντα	Σταθμισμένη Έκθεση	Παρατηρήσεις
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

Άλλες παρατηρήσεις Υπεύθυνος ανάλυσης:
.....
Ημερομηνία/...../199...

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

Μέθοδοι δειγματοληψίας και ανάλυσης χημικών παραγόντων που αναφέρονται στην ελληνική νομοθεσία (π.δ. 61/75, ν. 492/76, π.δ. 1179/80, π.δ. 307/86, π.δ 77/93, π.δ. 399/94, π.δ. 127/2000)

Βενζόλιο						
Δειγματοληψία						
Κεφαλή	Σωληνάριο προσρόφησης	Σωληνάριο διάχυσης	Σωληνάριο προσρόφησης	Σωληνάριο προσρόφησης		
Μέσο	Ενεργός άνθρακας		Ενεργός άνθρακας	coconut shell charcoal		
Όγκος αέρα Παραλαβή	12L Εκχύλιση με CS ₂	Θερμική εκρόφηση	10L Εκχύλιση με CS ₂	εκχύλιση με διθειάνθρακα		
Ανάλυση						
Μέθοδος	Αέριος χρωματογραφία	Αέριος χρωματογραφία	Αέριος χρωματογραφία	αέριος χρωματογραφία GC FID		
Βιβλιογραφία	NIOSH S311	HSE, MDHS 50	BG.ZH1/120,4	NIOSH 1501		
Παρατηρήσεις						
Βινυλοχλωρίδιο μονομερές						
Δειγματοληψία						
Κεφαλή	Σωληνάριο προσρόφησης	Φιάλη αερίου	Σωληνάριο προσρόφησης	Σωληνάριο προσρόφησης	Σωληνάριο προσρόφησης	Φιάλη αερίου
Μέσο	Ενεργός άνθρακας		Ενεργός άνθρακας	Ενεργός άνθρακας	coconut shell charcoal	ενεργός άνθρακας
Όγκος αέρα Παραλαβή	5L Εκχύλιση με CS ₂	0,5L	20L Εκχύλιση με CS ₂	30L Εκχύλιση με CS ₂	0,7 - 5 L εκχύλιση με διθειάνθρακα(CS ₂)	
Ανάλυση						
Μέθοδος	Αέριος χρωματογραφία	Αέριος χρωματογραφία	Αέριος χρωματογραφία	Αέριος χρωματογραφία	αέριος χρωματογραφία GC FID	αέριος χρωματογραφία GC FID
Βιβλιογραφία	NIOSH 1007	DFG 2	BG.ZH 1/120,12	HSE, MDHS 24	NIOSH 1007	Analyses of Hazardous substances in air vol 4
Παρατηρήσεις						

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

Προτεινόμενες μέθοδοι δειγματοληψίας και ανάλυσης χημικών παραγόντων (αιωρούμενων σωματιδίων και καπνών) που αναφέρονται στην ελληνική νομοθεσία (π.δ. 307/86, 94/87, 70α/88, 77/93, 399/94, π.δ. 127/2000)

	Αμιάντος	Μόλυβδος (Pb)	Βαμβάκι
α. Παροχή αέρα στο δειγματολήπτη (l/min)	Σταθερή παροχή 1 l/min	Σταθερή παροχή τουλάχιστον 1 l/min	Σταθερή παροχή 7,4 l/min
β. Τύπος και τεχν. χαρακτηριστικά θήκης φίλτρου	«Ανοικτού» τύπου με προεξέχον κυλινδρικό τοίχωμα	«Κλειστού» τύπου με κυκλικό στόμιο διαμέτρου τουλάχιστον 4mm	«Ανοικτού» τύπου προσαρμοσμένη σε ειδικό «κατακόρυφο» επιλογέα – ταξινομητή
γ. Ταχύτητα εισόδου αέρα (m/sec)		Σταθερή 1,25 ± 10%	
δ. Τύπος και τεχνικά χαρακτηριστικά φίλτρου	Φίλτρο μεμβράνης από μικτούς εστέρες κυτταρίνης ή νιτροκυτταρίνης με διάμετρο 25 mm, πορώδες 0,8 ή 1,2μm και τυπωμένο κάναβο	Φίλτρο μεμβράνης μικτών εστέρων κυτταρίνης με πορώδες που εξασφαλίζει συγκράτηση κατά 95% τουλάχιστον των μεγαλύτερων από 0,3μm σωματιδίων	Φίλτρο μεμβράνης υδρόφοβου τύπου, συνήθως από PVC Διάμετρος 37mm Πορώδες μέχρι 5 μm
ε. Εργαστηριακή μέθοδος ή όργανο εξέτασης ή ανάλυσης	Διαφανοποίηση του φίλτρου και μέτρηση των ινών αμιάντου σε οπτικό μικροσκόπιο εφοδιασμένο με μηχανισμό «αντίθεσης φάσης»	Διαλυτοποίηση του φίλτρου και ανάλυση με φασματοφωτομετρία ατομικής απορρόφησης	Σταθμικός προσδιορισμός με ζύγιση του φίλτρου πριν και μετά τη δειγματοληψία
στ. Παρατηρήσεις			Για κατεργασία ακατέργαστου βαμβακιού μέχρι και το στάδιο της ύφανσης
ζ. Βιβλιογραφία	Π.Δ. 70α/1988 (Παράρτημα I)	Π.Δ. 94/1987 (Παράρτημα II)	Π.Δ. 307/1986-NIOSH:OCCUPATIONAL EXPOSURE TO COTTON DUST Ap. Εκδ. 75-118 Μέθοδος LUMSDEN - LYNCH

	Σκόνη με ελεύθερο SiO ₂		Αδρανής σκόνη	
	“αναπνευσ.”	“εισπνεύσ.”	“αναπνευσ.”	“εισπνεύσ.”
α. Παροχή αέρα στο δειγματολήπτη (l/min)	Σταθερή 1-3 l/min. Καθορίζεται από τον τύπο και τα χαρακτηριστικά του επιλογέα	Σταθερή παροχή τουλάχιστον 1 l/min	όπως για αναπνεύσιμη σκόνη με SiO ₂	Σταθερή παροχή τουλάχιστον 1 l/min
β. Τύπος και τεχνικά χαρακτηριστικά θήκης φίλτρου	Εξαρτάται από τον τύπο του επιλογέα	«Κλειστού» τύπου	»	«Κλειστ.» τύπου
γ. Ταχύτητα εισόδου αέρα (m/sec)	»	1,25±10%	»	1,25±10%
δ. Τύπος και τεχνικά χαρακτηριστικά στικά φίλτρου	»	Φίλτρο μεμβράνης από PVC, μικτούς εστέρες κυτταρίνης ή άλλα υλικά ανάλογα με την εργαστηριακή μέθοδο. Διάμετρος 37 mm ή 25mm. Πορώδες μέχρι 5μm	»	Φίλτρο μεμβράνης υδρόφοβου τύπου συνήθως από PVC. Διάμετρος 37m ή 25mm. Πορώδες μέχρι 5μm
ε. Εργαστηριακή μέθοδος ή όργανο εξέτασης ή ανάλυσης	»	Περιθλασίμετρο ακτίνων Χ. Φασματοφωτόμετρο υπέρυθρης ακτινοβολίας	»	Σταθμικός προσδιορισμός με ζύγιση του φίλτρου πριν & μετά τη δειγματοληψία
στ. Παρατηρήσεις				
ζ. Βιβλιογραφία	NIOSH 7500 7601 7602	NIOSH 0500	NIOSH 0600	NIOSH 0500

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI

**Προτεινόμενες μέθοδοι δειγματοληψίας και μέτρησης χημικών παραγόντων που αναφέρονται στην Ελληνική Νομοθεσία.
(π.δ. 90/1999)**

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
2,4,5-T	θήκη με φίλτρο ινών ύαλου	15 L-200 L	εκχύλιση με μεθανόλη	υγρή χρωματογραφία HPLC - UV	NIOSH 5001	(ED.2,VOL.5)		
2,4-D	θήκη με φίλτρο ινών ύαλου	15 L-200 L	εκχύλιση με μεθανόλη	υγρή χρωματογραφία HPLC - UV	NIOSH 5001	(ED.2,VOL.5)		
Aldrin	θήκη με φίλτρο ινών ύαλου και babble με ισοοκτάνιο	18 L-240 L	εκχύλιση με ισοοκτάνιο	αέρια χρωματογραφία GC - ECN	NIOSH 5502	(ED.2,VOL.3)		
Amate								
ANTU (α-ναφθυλο-θειουρία)	θήκη με φίλτρο Teflon (PTFE)	480 L	εκχύλιση με μεθανόλη	υγρή χρωματογραφία HPLC - UV		(ED.2,VOL.5)		
Azinphos-methyl	θήκη με φίλτρο και σωληνάριο προσρόφησης με XAD-2	12L-240L	εκχύλιση με διάλυμα 90% τολουόλιο -10% ακετόνη	αέρια χρωματογραφία GC-FPD	NIOSH 5600			
Benomyl								

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Bromacil								
Camphechlor [chlorinated camphene]	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	2L-30L	εκρόφηση με πετρελαϊκό αιθέρα	αέρια χρωματογραφία GC, 63 Ni ECD	NIOSH 5039	(ED.2,VOL.2)		
Captafol								
Captan								
Carbaryl [Sevin]	θήκη με φίλτρο ινών ύαλου	20L-400L	υδρόλυση με μεθανόλη 0,1M σε KOH	φασματο φωτομετρία ορατού VIS	NIOSH 5006	(ED.2,VOL.3)		
Carbofuran								
Clordane [Toxiclor]-[Octaclor]	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης /sorbent collection	10L-200L	εκχύλιση με τολουόλιο	αέρια χρωματογραφία GC - ECD	NIOSH 5510	(ED.2,VOL.6)		
Chlorpyrifos								

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Crufomate								
Cyclonite βλ.Hexogen								
Cyhexatin	θήκη με φίλτρο ινών ύαλου + (XAD-2)	50L-500L	εκχύλιση με 0,1% οξικό οξύ	ατομική απορρόφηση	NIOSH 5504			
Dalapon βλ.2,2-διχλωρο-προπιονικό οξύ								
DDT	θήκη με φίλτρο ινών ύαλου	90L	εκχύλιση με ισοοκτάνιο	αέρια χρωματογραφία GC phosphorous-FPD		(ED.2,VOL.3)		
Demeton (O and S)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης μικτών εστέρων κυτταρίνης+σωληνάριο προσρόφησης με XAD-2	480L	εκχύλιση με τολουόλιο	αέρια χρωματογραφία GC phosphorous-FPD		(ED.2,VOL.6)		
Demeton	θήκη με φίλτρο μεμβράνης μικτών εστέρων κυτταρίνης+σωληνάριο προσρόφησης με XAD-2	30L-500L	εκχύλιση με τολουόλιο	αέρια χρωματογραφία GC phosphorous-FPD	NIOSH 5514			
Demeton methyl								

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
DEHP βλ. φθαλικός δι-2-αιθυλεξυλ-εστέρας								
Diazinon	θήκη με φίλτρο και σωληνάριο προσρόφησης με XAD-2	12L-240L	εκχύλιση με διάλυμα 90%τολουόλιο - 10%ακετόνη	αέρια χρωματογραφία GC -FPD	NIOSH 5600			
Diclor(ο)vos (DDVP)	σωληνάριο προσρόφησης με XAD-2	120L	εκρόφηση με τολουόλιο	αέρια χρωματογραφία GC phosphorous filter - FPD		(ED.2,VOL.5)		
Dicrotophos	θήκη με φίλτρο και σωληνάριο προσρόφησης με XAD-2	12L-240L	εκχύλιση με διάλυμα 90%τολουόλιο - 10%ακετόνη	αέρια χρωματογραφία GC - FPD	NIOSH 5600			
Dieldrin	θήκη με φίλτρο ινών ύαλου	170L	εκχύλιση με ισοοκτάνιο	αέρια χρωματογραφία GC - ECD		NIOSH S283 (ED.2,VOL.3)		
Dioxathion								
Diquat (άλατα)								
Disulfiram								

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Disulfoton	θήκη με φίλτρο και σωληνάριο προσρόφησης με XAD-2	12L-240L	εκχύλιση με διάλυμα 90%τολουόλιο - 10%ακετόνη	αέρια χρωματογραφία GC - FPD	NIOSH 5600			
Diuron								
Emery	φίλτρο PVC +κυκλώνας (για τα εισπνεύσιμα)	7L-133L		σταθμικός προσδιορισμός	NIOSH 0500 (ολικά) NIOSH 0600 (εισπνεύσιμα)		HSE, MDHS 14/3	
Endosulfan							HSE, MDHS 94	
Endrin	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης+σωληνάριο προσρόφησης	12L-400L	εκχύλιση με τολουόλιο	αέρια χρωματογραφία GC-63Ni ECD	NIOSH 5519	NIOSH S284 (ED.2,VOL.6)		
EPN	θήκη με φίλτρο ινών ύαλου	15L-700L	εκχύλιση με ισοοκτάνιο	αέρια χρωματογραφία GC - FPD	NIOSH 5012	NIOSH S285 (ED.2,VOL.3)		
Fenamiphos	θήκη με φίλτρο και σωληνάριο προσρόφησης με XAD-2	12L-240L	εκχύλιση με διάλυμα 90%τολουόλιο - 10%ακετόνη	αέρια χρωματογραφία GC - FPD	NIOSH 5600			
Fenchlorophos βλ. Ronnel								

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Fensulfothion								
Fenthion								
Ferbam								
Halothane							HSE, MDHS 80,88	
Heptachlor								
Hexogen (RDX)								
Isophorone	σωληνάριο προσρόφησης με petroleum-based charcoal	2L-25L	εκρόφιση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 2508			
Lindane	θήκη με φίλτρο ινών ύαλου και babbler με ισοοκάνιο	18 L-240 L	εκχύλιση με ισοοκάνιο	αέρια χρωματογραφία GC - ECN	NIOSH 5502	NIOSH S290 (ED.2,VOL.3)	HSE, MDHS 94	

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Malathion	θήκη με φίλτρο και σωληνάριο προσρόφησης με XAD-2	12L-60L	εκχύλιση με διάλυμα 90%τολουόλιο - 10%ακετόνη	αέρια χρωματογραφία GC - FPD	NIOSH 5600	NIOSH S370 (ED.2,VOL.3)		
Methomyl								
Methoxychlor (DMTD)	θήκη με φίλτρο ινών ύαλου	100L	εκρόφηση με ισοοκτάνιο	αέρια χρωματογραφία GC - ECD		NIOSH S371 (ED.2,VOL.4)		
Methyl parathion								
Mevinphos	θήκη με φίλτρο και σωληνάριο προσρόφησης με XAD-2	12L-240L	εκχύλιση με διάλυμα 90%τολουόλιο - 10%ακετόνη	αέρια χρωματογραφία GC - FPD	NIOSH 5600	NIOSH S296 (ED.2,VOL.6)		
MOCA								
Monocrotophos								
Morpholine	σωληνάριο προσρόφησης με silica gel	20L	εκρόφηση με 0,05M θειικό οξύ	αέρια χρωματογραφία GC - FID		NIOSH S150 (ED.2,VOL.3)	HSE, MDHS 88	

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Naled (Nibrom)								
Paraquat, διχλωριούχο	θήκη με φίλτρο Teflon (PTFE)	40L-1000L	εκρόφιση με νερό	υγρή χρωματογραφία HPLC - UV	NIOSH 5003	NIOSH S294 (ED.2,VOL.5)		
Paraquat, διχλωριούχο (ISO) respirable dust							HSE, MDHS 14/3	
Parathion	θήκη με φίλτρο και σωληνάριο προσρόφησης με XAD-2	12L-240L	εκχύλιση με διάλυμα 90%τολουόλιο - 10%ακετόνη	αέρια χρωματογραφία GC - FPD	NIOSH 5600	NIOSH S295 (ED.2,VOL.3)		
Phorate	θήκη με φίλτρο και σωληνάριο προσρόφησης με XAD-2	12L-240L	εκχύλιση με διάλυμα 90%τολουόλιο - 10%ακετόνη	αέρια χρωματογραφία GC - FPD	NIOSH 5600			
Pictoram								
Propoxur								
Ronnel	θήκη με φίλτρο και σωληνάριο προσρόφησης με XAD-2	12L-60L	εκχύλιση με διάλυμα 90%τολουόλιο - 10%ακετόνη	αέρια χρωματογραφία GC - FPD	NIOSH 5600			

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Rotenone	θήκη με φίλτρο Teflon (PTEE)	8L-400L	εκχύλιση με ακετονιτρίλιο	υγρή χρωματογραφία HPLC - UV	NIOSH 5007			
Sulfotep(TEDP)								
TEPP	2 σωληνάκια προσρόφησης σε σειρά Chromosorb 102	20L-48L	εκρόφηση με τολουόλιο	αέρια χρωματογραφία GC - FPD	NIOSH 2504	NIOSH 336 (ED.2,VOL.6)		
Tetryl	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	100L	εκρόφηση με N,N διεθυλαιθανολαμίνη	αέρια χρωματογραφία GC/alkali - FID		NIOSH S225 (ED.2,VOL.3)		
Thiram(TMTD)	θήκη με φίλτρο Teflon (PTEE)	10L-400L	εκχύλιση με ακετονιτρίλιο	υγρή χρωματογραφία HPLC - UV	NIOSH 5005	NIOSH 228,S256 (ED.2,VOL.5)		
Warfarin	θήκη με φίλτρο Teflon (PTEE)	200L-1000L	εκχύλιση με μεθανόλη	υγρή χρωματογραφία HPLC - UV	NIOSH 5002	NIOSH 313 (ED.2,VOL.6)		
White spirit								
Αιθάλη	θήκη με φίλτρο PVC	30L-570L	ξήρανση	σταθμικός προσδιορισμός	NIOSH 5000	NIOSH S262 (ED.2,VOL.6)	HSE, MDHS14/3	

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Αιθανολαμίνη	σωληνάριο προσρόφησης με silica gel	4L-24L	εκρόφηση με διάλυμα HCL-μεθανόλη	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 2007	NIOSH 270 (ED.2,VOL.4)		
Αιθανολαμίνη	Impinger με αντιδραστήριο εξασουλφονικό οξύ (HAS)	5L-300L		ιοντική χρωματογραφία IC	NIOSH 3509			
Αιθανόλη	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,1L-1L	εκρόφηση με 2-βουτανόλη σε διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1400	NIOSH S56 (ED.2,VOL.2)	HSE, MDHS 70,72,80,88,96	
2- Αιθοξυ Αιθανόλη	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-6L	εκρόφηση με 5% μεθανόλη σε μεθυλενο χλωρίδιο	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1403	NIOSH S361 (ED.2,VOL.5)		
Αιθυλαιθέρας	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,25L-3L	εκρόφηση με οξικό αιθυλαιθέρα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1610	NIOSH S80 (ED.2,VOL.2)	HSE, MDHS 88,96	
Αιθυλαμίνη	σωληνάριο προσρόφησης με silica gel	30L	εκρόφηση με θειικό οξύ 0,1M	αέρια χρωματογραφία GC - FID		NIOSH S144 (ED.2,VOL.3) NIOSH 221 (ED.2,VOL.1)		
Αιθυλενο-γλυκόλη (ατμοί)	θήκη με φίλτρο ινών ύαλου και σωληνάριο προσρόφησης με silica gel	3L	εκρόφηση με 2-προπανόλη σε νερό	αέρια χρωματογραφία GC - FID		NIOSH 338 (ED.2,VOL.7)		
Αιθυλενο-διαμίνη	σωληνάριο προσρόφησης με XAD-2	1L-20L	εκρόφηση με διεθυλο φορμαμίδιο	υγρή χρωματογραφία HPLC - UV	NIOSH 2540	NIOSH 276 (ED.2,VOL.4)		

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Αιθυλενο διβρωμίδιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,1L-25L	εκρόφηση με μεθανόλη σε βενζόλιο	αέρια χρωματογραφία GC,63Ni ECD	NIOSH 1008	NIOSH 260 (ED.2,VOL.4) NIOSH S104 (ED.2,VOL.2)		
Αιθυλενο-διχλωρίδιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-50L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1003	NIOSH S122 (ED.2,VOL.2) NIOSH 127 (ED.2,VOL.1)		
Αιθυλενοϊμίνη	Impinger με αντιδραστήριο Folin	1L-48L	εκχύλιση με χλωροφόρμιο	υγρή χρωματογραφία HPLC - UV	NIOSH 3514	NIOSH 300 (ED.2,VOL.5)		
Αιθυλενοξειδίο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-24L	εκρόφηση με διμεθυλο φορμαμίδιο	αέρια χρωματογραφία GC - ECD	NIOSH 1614 NIOSH 3702	NIOSH S286 (ED.2,VOL.3)	HSE, MDHS 26,72,80,88	DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL.3)
Αιθυλενο-χλωροϋδρίνη	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	2L-35L	εκρόφηση με 5% ισοπροπυλική αλκοόλη σε διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 2513	NIOSH S103 (ED.2,VOL.2)		
Αιθυλιδενο-νορβορνένιο								
Αιθυλο-δευτεροταγής άμυλο-κετόνη	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-25L	εκρόφηση με 1% μεθανόλη σε διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1301	NIOSH S13 (ED.2,VOL.2)		
Αιθυλοβενζόλιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-24L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1501	NIOSH S29 (ED.2,VOL.2)	HSE, MDHS 72,80,88,96	

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Αιθυλοβουτυλο-κετόνη	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-25L	εκρόφηση με 1%μεθανόλη σε διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1301	NIOSH S16 (ED.2,VOL.2)		
Αιθυλο-βρωμίδιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,5L-4L	εκρόφηση με ισοπροπυλική αλκοόλη	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1011	NIOSH S106 (ED.2,VOL.2)		
Αιθυλο-μερκαπτάνη	θήκη με φίλτρο ινών ύαλου	10L-150L	εκχύλιση με HCL 25%v/v +1,2-διχλωρο-αιθάνιο	αέρια χρωματογραφία GC - FPD sulfur mode	NIOSH 2542			
Αιθυλο-μορφολίνη-4								
Αιθυλο-χλωρίδιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,3L-3L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 2519	NIOSH S105 (ED.2,VOL.4)		
Ακεταλδεΰδη	Impinger με αντιδραστήριο Girard T	6L-60L		υγρή χρωματογραφία HPLC - UV	NIOSH 3507	NIOSH S345 (ED.2,VOL.(5)	HSE, MDHS 70	DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL.2)
Ακεταλδεΰδη	σωληνάριο προσρόφησης με XAD-2	1L-12L		αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 2538			
Ακετόνη	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,5L-3L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1300	NIOSH 127 (ED.2,VOL.1) NIOSH S1 (ED.2,VOL.2)	HSE, MDHS 88,96	

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
ακετονιτρίλιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	13L-25L	εκχύλιση με βενζόλιο	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1606	NIOSH S165	HSE, MDHS 72,80,88,96	
Ακετυλο-σαλικυλικό οξύ,ο-								
Ακρολείνη	σωληνάριο προσρόφησης με 2-HMP σε XAD-2	13L-48L	έκρόφηση με τολουόλιο	αέρια χρωματογραφία GC - NPD	NIOSH 2501	NIOSH 118 (ED.2,VOL.1) NIOSH 211 (ED.2,VOL.1)		DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL.2)
Ακρυλαμίδιο							HSE, MDHS 57	
Ακρυλικό οξύ								
Ακρυλικός αιθυλεστέρας	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-10L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1450	NIOSH S35 (ED.2,VOL.2)		DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL.3)
Ακρυλικός βουτυλεστέρας				αέρια χρωματογραφία GC - FID				DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL.3)
Ακρυλικός μεθυλεστέρας	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-5L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1459	NIOSH S38 (ED.2,VOL.2)		DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL.3)

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Ακρυλικός υδροξυπροπυλεστέρας								
Ακρυλονιτρίλιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	3,5L-20L	εκρόφηση με 2%(v/v) ακετόνη σε διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1604	NIOSH 202 NIOSH S156	HSE, MDHS 1,80,88,96+G15 8	
Άλλυλο-γλυκιδυλο-αιθέρας	Tenax-GC	1,5L-8L	εκρόφηση με διαιθυλαιθέρα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 2545	NIOSH S346 (ED.2,VOL.4)		
Άλλυλική αλκοόλη	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-10L	εκρόφηση με 5% 2-προπανόλη σε διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID		NIOSH S52 (ED.2,VOL.2)	HSE, MDHS 88,96	
Άλλυλο χλωρίδιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	16L-100L	εκρόφηση με βενζόλιο	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1000	NIOSH S116 (ED.2,VOL.2)		
Άλλυλο-προπυλο-δισουλφίδιο								
Άλουμίνα α-	κυκλώνας+φίλτρο μεμβράνης PVC	20L-400L		σταθμικός προσδιορισμός	NIOSH 0600		HSE, MDHS 14/3	
Άλουμίνα α-	θήκη με φίλτρο μεμβράνης PVC	7L-133L		σταθμικός προσδιορισμός	NIOSH 0500			

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Αμινο πυριδίνη, 2-	σωληνάριο προσρόφησης Tenax-GC	12L	θερμική εκρόφηση	αέρια χρωματογραφία GC - FID		NIOSH S158 (ED.2,VOL.4)		
Αμιτρόλη								
Αμμωνία	σωληνάριο προσρόφησης με silica gel κατεργασμένο με θειικό οξύ	0,1L-96L	εκχύλιση με νερό	φασματο φωτομετρία ορατού VIS	NIOSH 6015	NIOSH 205 (ED.2,VOL.1) NIOSH S347 (ED.2,VOL.5)		DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL.2)
Άμυλο							HSE, MDHS 14/3	
Άνθρακας	θήκη με φίλτρο μεμβράνης PVC	30L-570L		σταθμικός προσδιορισμός	NIOSH 5000	NIOSH S262 (ED.2,VOL.3)	HSE, MDHS 14/3	
Ανιλίνη	σωληνάριο προσρόφησης με silica gel	5L-30L	εκρόφηση με αιθανόλη	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 2002	NIOSH 168 (ED.2,VOL.1) NIOSH S310 (ED.2,VOL.3)	HSE, MDHS 96	
Ανισιδίνη p-, ή μεθοξυανιλίνη 4-	σωληνάριο προσρόφησης με XAD-2	24L-320L	εκρόφηση με μεθανόλη	υγρή χρωματογραφία HPLC - UV	NIOSH 2514	NIOSH 168 (ED.2,VOL.1) NIOSH S163 (ED.2,VOL.5)		
Ανισιδίνη o-, ή μεθοξυανιλίνη 2-	σωληνάριο προσρόφησης με XAD-2	24L-320L	εκρόφηση με μεθανόλη	υγρή χρωματογραφία HPLC - UV	NIOSH 2514	NIOSH 168 (ED.2,VOL.1) NIOSH S163 (ED.2,VOL.5)		

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Ανισιδίνη							HSE, MDHS 96	
Αντιμόνιο και ενώσεις του (ως Sb)						NIOSH173 (ED.2,VOL.1,5) NIOSH 189 (ED.2,VOL.1) NIOSH 261	HSE, MDHS 91	
Αργίλιο μεταλλικό & οξείδιο του αργιλίου	θήκη με φίλτρο μεμβράνης	10L-400L	διαλυτοποίηση με νιτρικό και θειικό οξύ	ατομική απορρόφηση FAAS	NIOSH 7013	NIOSH 173 (ED.2,VOL.1,5)		
Αργίλιο μεταλλικό & οξείδιο του αργιλίου	θήκη με φίλτρο μεμβράνης	5L-100L	διαλυτοποίηση με νιτρικό και υπερχλωρικό οξύ	φασματοσκοπία πλάσματος ICP-AES	NIOSH 7300	NIOSH 351 (ED.2,VOL.7)	HSE, MDHS 14/3	
Αργίλιο μεταλλικό & οξείδιο του αργιλίου	κυκλώνας με φίλτρο PVC	7L-133L 20L-400L		σταθμικός προσδιορισμός	NIOSH 0500 NIOSH 0600		HSE, MDHS 14/3	
Αργιλίου διαλυτά άλατα (ως Al)								
Αργιλίου καπνοί συγκολλήσεων (ως Al)								
Αργιλίου πυροφορική σκόνη								

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Αργιλίου αλκύλια (ως Al)								
Άργυρος (διαλυτές ενώσεις ως Ag)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	250L-2000L	διαλυτοποίηση με νιτρικό και υπερχλωρικό οξύ	φασματοσκοπία πλάσματος ICP-AES	NIOSH 7300	NIOSH 173 (ED.2,VOL.5) NIOSH S182 (ED.2,VOL.5)	HSE, MDHS 91	
Άρσενικό και ενώσεις του (ως As)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	30L-1000L	διαλυτοποίηση με νιτρικό, θειικό και υπερχλωρικό οξύ	ατομική απορρόφηση FAAS	NIOSH 7900	NIOSH 139 (ED.2,VOL.1) NIOSH 140 (ED.2,VOL.1)		
Άρσενικό και ενώσεις του (ως As)	θήκη με φίλτρο Teflon (PTFE)	50L-1000L		ατομική απορρόφηση	NIOSH 5022	NIOSH 180 (ED.2,VOL.1) NIOSH 188 (ED.2,VOL.1) NIOSH 320		
Άρσενικό και ενώσεις του (ως As)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	5L-2000L	διαλυτοποίηση με νιτρικό και υπερχλωρικό οξύ	φασματοσκοπία πλάσματος ICP-AES	NIOSH 7300	NIOSH 351 (ED.2,VOL.7) NIOSH S309 (ED.2,VOL.3) NIOSH 173	HSE, MDHS 41/2, 91+G207	
Άρσίνη	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,1L-10L	εκρόφηση με νιτρικό οξύ	ατομική απορρόφηση HGA	NIOSH 6001	NIOSH 265 (ED.2,VOL.4) NIOSH S229 (ED.2,VOL.3)	HSE, MDHS 34	
Ασβέστιο ανθρακικό	κυκλώνας με φίλτρο	20L-400L 7L-133L		σταθμικός προσδιορισμός	NIOSH 0600 NIOSH 0500			
Ασβέστιο ανθρακικό	θήκη με φίλτρο μεμβράνης	20L-400L	διαλυτοποίηση με νιτρικό οξύ	ατομική απορρόφηση FAAS	NIOSH 7020		HSE, MDHS 14/3	

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Ασβέστιο αρσενικό						NIOSH 173 (ED.2,VOL.5)		
Ασβέστιο θειικό								
Ασβέστιο πυριτικό (συνθετικό)							HSE, MDHS 14/3	
Ασβεστίου οξείδιο						NIOSH 173 (ED.2,VOL.5) NIOSH S205 (ED.2,VOL.3)		
Ασβεστίου υδροξείδιο	θήκη με φίλτρο μεμβράνης	20L-400L	διαλυτοποίηση με νιτρικό οξύ	ατομική απορρόφηση FAAS	NIOSH 7020			
Ασβεστο-κυαναμίδιο							HSE, MDHS 14/3	
Ασφαλτος (βιτουμένια)								
Ατραζίνη								

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Άφνιο						NIOSH 351 (ED.2,VOL.7) NIOSH S194 (ED.2,VOL.5)	HSE, MDHS 91	
Βαναδίου πεντοξειδίο	κυκλώνας με φίλτρο	200L-1000L	διαλυτοποίηση με τετράυδρο-φουράνιο	XRD	NIOSH 7504	NIOSH S388 (ED.2,VOL.4)		
Βάριο (διαλυτές ενώσεις ως Βα)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	50L - 2000L	εκχύλιση με διθειάνθρακα	ατομική απορρόφηση FAAS	NIOSH 7056		HSE, MDHS 91	
Βενζο-(α)-πυρένιο	θήκη με φίλτρο Teflon (PTFE) + σωληνάριο προσρόφησης με XAD -2	200L-1000L	εκχύλιση	υγρή χρωματογραφία HPLC - UV	NIOSH 5506	NIOSH 183 (ED.2,VOL.1) NIOSH 186 (ED.2,VOL.1) NIOSH 184		DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL.1)
Βενζο-(α)-πυρένιο	θήκη με φίλτρο Teflon (PTFE) + σωληνάριο προσρόφησης με XAD -2	200L-1000L	εκχύλιση	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 5515			
Βενζοκινονη,ρ								
Βενζυλο-χλωρίδιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	10L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1003	NIOSH S115 (ED.2,VOL.2)	HSE, MDHS 28,72,88,96	
Βηρύλλιο και ενώσεις του (ως Βe)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	1250L-2000L	διαλυτοποίηση με νιτρικό και υπερχλωρικό οξύ	φασματοσκοπία πλάσματος ICP-AES	NIOSH 7300	NIOSH 351 (ED.2,VOL.7)		

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Βηρύλλιο και ενώσεις του (ως Be)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	25L-1000L	διαλυτοποίηση με νιτρικό οξύ	ατομική απορρόφηση HGAAS	NIOSH 7102	NIOSH 121 (ED.2,VOL.1) NIOSH 173 (ED.2,VOL.5) NIOSH S339	HSE, MDHS 29/2	
Βινυλιδενο-χλωρίδιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	2,5L-7L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1015	NIOSH 266 (ED.2,VOL.4)	HSE, MDHS 80,88,96	
Βινυλο-τολουόλιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-24L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1501	NIOSH S25 (ED.2,VOL.6)		
Βολφράμιο (αδιάλυτες ενώσεις ως W)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	200L-1000L	διαλυτοποίηση με υδροφθορικό και νιτρικό οξύ	ατομική απορρόφηση FAAS	NIOSH 7074	NIOSH 271 (ED.2,VOL.4) NIOSH 351 (ED.2,VOL.7)	HSE, MDHS 91	
Βόρακας (άνυδρος)								
Βόρακας (ένυδρος με 10 μόρια H₂O)								
Βόρακας (ένυδρος με 5 μόρια H₂O)								
Βορίου, οξείδιο του-	θήκη με φίλτρο μεμβράνης PVC	50L		σταθμικός προσδιορισμός	NIOSH 0500 NIOSH 0600	NIOSH S349 (ED.2,VOL.3)		

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Βουταδιένιο 1,3-	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	5L-25L	εκρόφηση με μεθυλενο-χλωρίδιο	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1024	NIOSH S91 (ED.2,VOL.2)	HSE, MDHS 53,60,63,80,88,96	
Βουτανάλη,2-								DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL.2)
Βουτάνιο							HSE, MDHS 60	
Βουτανόλη,η	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	2L-10L	εκρόφηση με 1% 2-προπανόλη σε διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1401	NIOSH S66 (ED.2,VOL.2)	HSE, MDHS 72,80,88,96	
Βουτανόλη, δευτεροταγής	σωληνάριο προσρόφησης με charcoal	2L-10L	εκρόφηση με 1% 2-προπανόλη σε διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH1401	NIOSH S53 (ED.2,VOL.2)	HSE, MDHS 88,96	
Βουτανόλη, τριτοταγής	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-10L	εκρόφηση με 1% 2-βουτανόλη σε διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1400	NIOSH S63 (ED.2,VOL.2)	HSE, MDHS 72,88	
Βουτοξυ-αιθανόλη,2-	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	2L-10L	εκρόφηση με 5% μεθανόλη σε μεθυλενο-χλωρίδιο	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1403	NIOSH S76 (ED.2,VOL.2)	HSE, MDHS 72,80+G265	DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL.1)
Βουτυλαμίνη,1-	σωληνάριο προσρόφησης με silica gel	2L-100 L	εκρόφηση με 50% μεθανόλη	Αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 2012		HSE, MDHS 70	

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Βουτυλαμίνη,2-								
Βουτυλαμίνη, τριτοταγής-								
Βουτυλογλυκιδυλ-αιθέρας	σωληνάριο προσρόφησης με ενεργό άνθρακα	15L-30 L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1616		HSE, MDHS 88,96	
Βουτυλομερκαπτάνη	θήκη με φίλτρο ιών ύαλου εμποτισμένο με mercuric acetate	10L-150L	εκχύλιση με 25% Υδροχλωρικό οξύ και με 1,2 διχλωροαιθάνιο	Αέρια χρωματογραφία FPD SULFUR MODE	NIOSH 2542			
Βουτυλοτολουόλιο, p-τριτοταγές	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-29L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1501	NIOSH S22 (ED.2 VOL.2)		
Βουτυλοφαινόλη,ο-δευτεροταγές								
Βουτυλο-υδροξυ-τολουόλιο								
Βρώμιο	θήκη με φίλτρο Teflon (PTEE) + silver membrane	8L-360L	Εκχύλιση με θειώδες νάτριο	ιοντική χρωματογραφία IC	NIOSH 6011			

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Βρωμοφόρμιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	4L-70L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1003	NIOSH S114 (ED.2 VOL.2)	HSE,MDHS 88,96	
Βρωμο-χλωρο-μεθάνιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	4L-70L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1003		HSE,MDHS 88,96	
Γαλακτικός βουτυλεστέρας								
Γλυκερίνη (αναπνεύσιμη mist)	κυκλώνας + φίλτρο	20L-400L		σταθμικός προσδιορισμός	NIOSH 600			
Γλουταραλδεΐδη	σωληνάριο προσρόφησης με silica gel coated with 2,4-dinitrophenylhydrazine HCl	1L-30L	εκχύλιση με ακετονιτρίλιο	υγρή χρωματογραφία HPLC- UV	NIOSH 2532		HSE,MDHS 93	Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL. 1)
Γλυκερίνη (ολική mist)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης PVC	7L-133L		σταθμικός προσδιορισμός	NIOSH 0500			
Γλυκιδόλη	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	5-100L	εκρόφηση με τετραυδροφουρανιο	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1608	NIOSH S70 (ED.2 VOL.2)		

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Γραφίτης	θήκη με φίλτρο μεμβράνης PVC	30L-570L		σταθμικός προσδιορισμός				
Γύψος								
Δεκαβοράνιο								
Δεκαφθοριούχο θείο								
Διαζωμεθάνιο	σωληνάριο προσρόφησης με XAD-2	6L-30L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 2515	NIOSH S137 (ED.2 VOL.3)		
Διαιθανολαμίνη	Υγρή δειγματοληψία	5L-300 L		ιοντική χρωματογραφία IC	NIOSH 3509		HSE,MDHS 96	
Διαιθυλαμίνη	σωληνάριο προσρόφησης με silica gel	3L-30L	εκρόφηση με θειικό οξύ σε μεθανόλη	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 2010	NIOSH S139 (ED.2 VOL.3)	HSE,MDHS 96	
Διαιθυλαμίνο-αιθανόλη	σωληνάριο προσρόφησης με silica gel	4L-24L	εκρόφηση με μεθανόλη	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 2007			

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Διαθυλενοτριάμινη	σωληνάριο προσρόφησης με parhthylisothiocyanate coated XAD-2	1L-20L	εκρόφηση με διμεθυλοφορμαμίδιο	υγρή χρωματογραφία HPLC- UV	NIOSH 2540			
Διαθυλοκετόνη								
Διακετονική αλκοόλη	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-10L	εκρόφηση με 5% 2-προπανόλη σε διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1402	NIOSH S55 (ED.2 VOL.2)		
Διαμινοδιφαινυλο-μεθάνιο	θήκη με φίλτρο ινών ύαλου acid-treated	10L-1000L		υγρή χρωματογραφία HPLC- UV	NIOSH 5029			
Διβινυλο-βενζόλιο 1,3							HSE,MDHS 88	
Διβοράνιο	θήκη με φίλτρο Teflon (PTEE) + σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	60L-260L	εκρόφηση με 3% υπεροξειδίου του υδρογόνου	φασματομετρία πλάσματος PES	NIOSH 6006	NIOSH 341 (ED.2 VOL.7)		
Διβουτυλαμινο-αιθανόλη, 2-N					NIOSH 2007			
Διβρωμο-διφθορο-μεθάνιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	2,5L-10L	εκρόφηση με προπανόλη	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1012	NIOSH S 107 (ED.2 VOL.2)	HSE,MDHS 96	

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Διγλυκιδυλαιθέρας								
Διθειάνθρακας	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	2L-25L	εκρόφηση με τολουόλιο	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1600	NIOSH 179 (ED.2 VOL.1) NIOSH 248 (ED 2 VOL 3)	HSE,MDHS 15	DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL. 1)
Διθειώδες νάτριο								
Δισοβουτυλο-κετόνη	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,5L-3L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1300			
Δισοκυανική ισοφορόνη								
Δισοκυανικό εξαμεθυλένιο HMDI								DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL. 1)
Δισοκυανικός εστέρας του διφαινυλομεθάνιου MDI	υγρή δειγματοληψία impinger	5L-500L		υγρή χρωματογραφία HPLC- UV	NIOSH 5521			
Δισοκυανικός εστέρας του ναφθαλινίου 1,5								

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Δισοκυανικός εστέρας του τολουολίου 2,4 TDI	υγρή δειγματοληψία impinger	5L-500L		υγρή χρωματογραφία HPLC - electrochemical & UV detector	NIOSH 5521	NIOSH 141 (ED.2 VOL.1) NIOSH 326 (ED 2 VOL 6)		DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL. 1)
Δισοκυανικός εστέρας του τολουολίου 2,4 TDI	Σωληνάριο προσρόφησης με (N-[(4-nitrophenyl)methyl]propylamine on glass wool	2L-170L	εκρόφηση με μεθανόλη	υγρή χρωματογραφία HPLC- UV	NIOSH 2535			
Δισοκυανικός εστέρας του τολουολίου 2,6	υγρή δειγματοληψία impinger	5L-500L		υγρή χρωματογραφία HPLC - electrochemical & UV detector	NIOSH 5521			DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL. 1)
Δισοπροπυλαμίνη								
Δικυκλοπενταδιένιο								
Δικυκλοπενταδιένυλιουχος σίδηρος								
Διμεθοξυμεθάνιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-3 L	εκρόφηση με εξάνιο	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1611		HSE,MDHS 88,96	
Διμεθυλο-αιθυλο-αμίνη N,N								DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL. 1)

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Διμεθυλαμίνη	σωληνάριο προσρόφησης με silica gel	3L-30L	εκρόφηση με θειικό οξύ σε 10% μεθανόλη	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 2010	NIOSH S142 (ED.2 VOL.3)		
Διμεθυλανιλίνη N,N	σωληνάριο προσρόφησης με silica gel	3L-30L	εκρόφηση με αιθανόλη	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 2002	NIOSH S164 (ED.2 VOL.3) NIOSH 168 (ED 2 VOL 1)	HSE,MDHS 88,96	
Διμέθυλο ακεταμίδιο N´N	σωληνάριο προσρόφησης με silica gel	15L-80L	εκρόφηση με μεθανόλη	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 2004	NIOSH S254 (ED.2 VOL.3)	HSE,MDHS 88,96	
Διμεθυλοφορμαμίδιο	σωληνάριο προσρόφησης με silica gel	15L-80L	εκρόφηση με μεθανόλη	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 2004	NIOSH S255 (ED.2 VOL.3)	HSE,MDHS 88	
Διμεθυλυδραζίνη N,N	bubbler	2L-100L		φασματοφωτομετρία ορατού VIS	NIOSH 3515	NIOSH S143 (ED.2 VOL.3) NIOSH 148 (ED 2 VOL 1)		
Δινιτρική αιθυλενο-γλυκόλη	σωληνάριο προσρόφησης με Tenax-GC	3L-100L	εκρόφηση	αέρια χρωματογραφία GC -ECD	NIOSH 2507			
Δινιτρική προπυλενο-γλυκόλη								
Δινιτροβενζόλιο	φίλτρο και bubbler collection		εκρόφηση με αιθυλενογλυκόλη	υγρή χρωματογραφία HPLC	NIOSH S214 (ED.2 VOL.4)			

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Δινιτρο-ο-κρεσόλη,4	φίλτρο και bubbler collection		εκρόφηση με αιθυλενογλυκόλη	υγρή χρωματογραφία HPLC	NIOSH S166 (ED.2 VOL.5)			
Δινιτροτολουόλιο	φίλτρο και bubbler collection		εκρόφηση με αιθυλενογλυκόλη	υγρή χρωματογραφία HPLC	NIOSH S215 (ED.2 VOL.4)			
Διοξάνιο 1,4	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,5L-15L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -ECD	NIOSH 1602	NIOSH S360 (ED.2 VOL.3) NIOSH 127 (ED 2 VOL 1)	HSE,MDHS 88,96,80	
Διοξειδίο του αζώτου	σωληνάριο προσρόφησης		εκρόφηση	φασματοφωτομετρία ορατού VIS	NIOSH 6014	NIOSH S320 (ED.2 VOL.3) NIOSH 106 (ED 2 VOL 1)		DFG1
Διοξειδίο του άνθρακα	σάκος αέριας δειγματοληψίας			αέρια χρωματογραφία GC-TCD	NIOSH 6603	NIOSH S249 (ED.2 VOL.3) NIOSH 112 (ED 2 VOL 1)		
Διοξειδίο του θείου	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης + Na ₂ CO ₃	4L-200L	εκχύλιση με όξινο ανθρακικό νάτριο και ανθρακικό νάτριο	ιοντική χρωματογραφία IC	NIOSH 6004	NIOSH 163 NIOSH 160 NIOSH 146 NIOSH 268(5)		
Διοξειδίο του χλωρίου								
Διπροπυλοκετόνη								

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Διφαινυλεθέρας ατμοί							HSE,MDHS 88,96	
Διφαινυλαμίνη	σωληνάριο προσρόφησης με silica gel		εκρόφηση με αιθανόλη	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 2002			
Διφαινύλιο	σωληνάριο προσρόφησης με Tenax-GC	15L-30L	εκρόφηση με τετραχλωράνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 2530	NIOSH S24 (ED.2 VOL.4)		
Διχλωρο-1-νιτροαιθάνιο 1,1	σωληνάριο προσρόφησης με petroleum charcoal	1,5L-15L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1601		HSE,MDHS 88,96	
Διχλωροαιθάνιο 1,1	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,5L-15L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1003	NIOSH S123 (ED.2 VOL.2)	HSE,MDHS 88,96	
Διχλωρο-αιθυλένιο 1,2	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,2L-5L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1003	NIOSH S110 (ED.2 VOL.2)		
Διχλωροακετυλένιο								
Διχλωροβενζόλιο p	σωληνάριο προσρόφησης με DD	1L-10L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1003	NIOSH S281 (ED.2 VOL.3)	HSE,MDHS 88,96	

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Διχλωροβενζόλιο ο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-60L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1003	NIOSH S281 (ED2 VOL.3) NIOSH S 135 (ED 2 VOL 3)	HSE,MDHS 88,96	
Διχλωρο-δισουλαιθέρας 2,2	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	2L-15L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1004			
Διχλωρο-διμεθυλιδαντοίνη								
Διχλωρο-διφθορο-μεθάνιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-4L	εκρόφηση με μεθυλενοχλωρίδιο	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1018	NIOSH S111 (ED.2 VOL.2)	HSE,MDHS 96	
Διχλωροπροπάνιο 1,2	σωληνάριο προσρόφησης με petroleum charcoal	0,1L-3,5L	εκρόφηση με ακετόνη	αέρια χρωματογραφία GC-ECN	NIOSH 1013			
Διχλωροπροπένιο1,3								
Διχλωρο-προπιονικό οξύ 2,2								
Διχλωροτετραφθορο-αιθάνιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-4 L	εκρόφηση με μεθυλενοχλωρίδιο	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1018	NIOSH S108 (ED.2 VOL.2)		

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Διχλωροφθορο-μεθάνιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,25L-3 L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 2516	NIOSH S109 (ED.2 VOL.2)	HSE,MDHS 96	
Εξάνιο n	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	4L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1500	NIOSH S90 (ED.2 VOL.2)	HSE,MDHS 72,80,88,96	
Εξαφθοριούχο θείο				αέρια χρωματογραφία (φορητή)	NIOSH 6602		HSE,MDHS 91	
Εξαφθοριούχο σελήνιο								
Εξαφθοριούχο τελλούριο								
Εξαχλωροαιθάνιο (ατμοί)	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	3L-70L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1003	NIOSH S95 (ED.2 VOL.2)		
Εξαχλωρο-βουταδιένιο	σωληνάριο προσρόφησης με XAD-2	1L-100 L	εκχύλιση με εξάνιο	αέρια χρωματογραφία GC-ECD	NIOSH 2543			

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Εξαχλωροκυκλοπενταδιένιο	σωληνάριο προσρόφησης με rogarakT	0,25L-90 L	εκρόφηση με εξάνιο	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 2518			
Εξυλενογλυκόλη								
Επιχλωρυδίνη	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	2L-30 L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1010	NIOSH S118 (ED.2 VOL.2)		DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL. 2)
Επτάνιο n	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	4L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1500	NIOSH S89 (ED.2 VOL.2)		
Ζιρκόνιο και ενώσεις του	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	5L-200 L		φασματοσκοπία πλάσματος ICP-AES	NIOSH 7300	NIOSH S185 (ED.2 VOL.3)	HSE,MDHS 91	
Θάλιο και διαλυτές ενώσεις του ως TI	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	25L-2000 L		φασματοσκοπία πλάσματος ICP-AES	NIOSH 7300	NIOSH S173 (ED.2 VOL.1,5)	HSE,MDHS 91	
Θειικό οξύ	σωληνάριο προσρόφησης με silica gel	3L-100 L	εκρόφηση με όξινο ανθρακικό νάτριο και ανθρακικό νάτριο	ιοντική χρωματογραφία IC	NIOSH 7903	NIOSH S174 (ED.2 VOL.3) NIOSH 268 -267 (ED 2 VOL 5) NIOSH 187		DFG1

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Θειικός διμεθυλεστέρας ή θειικό διμεθύλιο	σωληνάριο προσρόφησης με poropak P	0,25L-12 L	εκρόφηση με διαιθυλαιθέρα	αέρια χρωματογραφία GC-ECN	NIOSH 2524			
Θειογλυκολικό οξύ								
Θειο-δισ(6-τριτοπαγές-βουτυλο-m-κρεσόλη) 4,4								
Θειονοχλωρίδιο								
Ινδένιο								
Ινδιο και ενώσεις του (ως In)						NIOSH 190 (ED2 VOL.1) NIOSH S173 (ED 2 VOL 1,5)	HSE,MDHS 91	
Ισοαμυλική αλκοόλη	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-10L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1402	NIOSH S58 (ED.2 VOL.2)		
Ισοβουτιλική αλκοόλη	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	2L-10 L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1401	NIOSH S64 (ED.2 VOL.2)		

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Ισοκυανικό μεθύλιο								
Ισοοκτυλική αλκοόλη								
Ισοπεντάνιο								
Ισοπροπυλαιθέρας	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,1L-3L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1618	NIOSH S368 (ED.2 VOL.3)		
Ισοπροπυλαμίνη								
Ισοπροπυλανιλίνη N								
Ισοπροπυλική αλκοόλη	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,3L-3L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1400	NIOSH S65 (ED.2 VOL.2)		
Ισοπροπυλο-γλυκιδυλαιθέρας	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-30L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1620			

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΑΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Ισοπροπυλο-γλυκόλη								
Ιώδιο							HSE,MDHS 70	
Ιωδοφόρμιο								
Κάδμιο και ενώσεις του(ως Cd)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	13L-2000L		φασματοσκοπία πλάσματος ICP-AES	NIOSH 7300	NIOSH 7048 (ED3) NIOSH S173 (ED 2 VOL 1,5)		DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL. 4)
Καμφορά(συνθετική)	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-25L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1301	NIOSH S10 (ED.2 VOL.2)		
Καπρολακτάμη(σκόνη)								
Καρβίδιο της σιλικόνης								
Κασσίτερος	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης			φασματοσκοπία πλάσματος ICP-AES	NIOSH 7300	NIOSH 183 (ED.2 VOL.3) NIOSH 176 (ED 2 VOL1)	HSE,MDHS 91	

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Κασσίτερος(ανόργανες ενώσεις ως Sn)	θήκη με φίλτρο ινών ύαλου +XAD-2 +σωληνάριο προσρόφησης	50L-500L	εκρόφηση με οξικό οξύ	Υγρή χρωματογραφία/ ατομική απορρόφηση HPLC/HGAAS	NIOSH 5504		HSE,MDHS 91	
Κασσίτερος (οργανικές ενώσεις ως Sn)								
Κετένη	bubbler			φασματοφωτομετρία ορατού VIS		NIOSH S92 (ED.2 VOL.2)		
Κοβάλτιο μεταλλικό(σκόνοι και καπνοί)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	25L-2000L		φασματοσκοπία πλάσματος ICP-AES	NIOSH 7300	NIOSH 173 (ED.2 VOL.1.5) NIOSH 7027 (ED 3)		
Κοβαλτίου ενώσεις(ως Co)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	30L-1500L		ατομική απορρόφηση FAAS	NIOSH 7027		HSE,MDHS 30/29 ,91	
Κουμένιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-30L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1501	NIOSH S23 (ED.2 VOL.2)	HSE,MDHS 72,80,88,96	
Κρεσόλες(όλα τα ισομερή)	σωληνάριο προσρόφησης με XAD-7	1L-24L	εκρόφηση με μεθανόλη	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 2546	NIOSH S 167 (ED.2 VOL.3) NIOSH 2001 (ED 3)	HSE,MDHS 96	
Κροτοναλδεϋδη	σωληνάριο προσρόφησης με 10% 2-υδροξυμεθυλοπιπεριδίνη σε XAD-2	5L	εκρόφηση με τολουόλιο	αέρια χρωματογραφία φασματοσκοπία μάζης GC-FID & GC-MS	NIOSH 2539	NIOSH 3516		

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Κυαναμίδιο								
Κυανίδια (ως CN)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης PVC + bubbler	10L-180 L		εκλεκτικό ηλεκτρόδιο ISE	NIOSH 7904	NIOSH S 250 (ED.2 VOL.3) NIOSH 116 (ED 2 VOL.1) NIOSH 7904		
Κυανοκριλικός-μεθυλεστέρας, 2								
Κυανογόνο ή δικυάνιο								
Κυκλοεξάνιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	2,5L-5 L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1500	NIOSH S28 (ED.2 VOL.2)	HSE,MDHS 60,88,96	
Κυκλοεξανόλη	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-10 L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1402	NIOSH S54 (ED.2 VOL.2)	HSE,MDHS 88,96	
Κυκλοεξανόνη	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-10 L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1300	NIOSH S19 (ED.2 VOL.2)	HSE,MDHS 72,88,96	
Κυκλοεξένιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	5L-7 L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1500		HSE,MDHS 72,80,88,96	

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Κυκλοεξυλαμίνη								
Κυκλοπενταδιένιο 1,3	σωληνάριο προσρόφησης με maleic anhydride on Cromosorb 104	1L-5 L	διάλυση με οξικό αιθυλεστέρα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 2523			
Κυκλοπεντάνιο								
Λευκόχρυσος (διαλυτές ενώσεις ως Pt)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	13L-2000 L		φασματοσκοπία πλάσματος ICP-AES	NIOSH 7300		HSE,MDHS 46/2	
Λευκόχρυσος (μεταλλικός)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	13L-2000 L		φασματοσκοπία πλάσματος ICP-AES	NIOSH 7300	NIOSH S191 (ED.2 VOL.3,7)	HSE,MDHS 46/2	
Λιθανθρακόπισσα (πτητικές ενώσεις)				σταθμική και HPLC-UV	OSHA 58			
Μαγγανίου ενώσεις (ως Mn)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	5L-200L		φασματοσκοπία πλάσματος ICP-AES	NIOSH 7300	NIOSH S 5 (ED.2 VOL.2) NIOSH 173 (ED 2 VOL. 1,5)	HSE,MDHS 91	
Μαγνησίου,οξειδίο του	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	5L-67L		φασματοσκοπία πλάσματος ICP-AES	NIOSH 7300	NIOSH 173 (ED 2 VOL. 1,5)	HSE,MDHS 14/3	

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Μάρμαρο (ανθρακικό ασβέστιο)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	20L-400L	διάλυτοποίηση με νιτρικό και υπερχλωρικό οξύ	ατομική απορρόφηση FAAS	NIOSH 7020	NIOSH 173 (ED 2 VOL. 1,5)	HSE,MDHS 14/3	
Μεθακρυλικό οξύ								
Μεθακρυλικός μεθυλεστέρας							HSE,MDHS 72,80,88,96	
Μεθανόλη	σωληνάριο προσρόφησης με silica gel	1L-5L	εκρόφηση με νερό	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 2000	NIOSH S 59 (ED.2 VOL.2) NIOSH 79 (ED 2 VOL.2) NIOSH 247	HSE,MDHS 72,80,96	
Μεθοξυ-αιθανόλη 2	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	6L-50 L	εκρόφηση με μεθανόλη σε μεθυλαινοχλωρίδιο	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1403			DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL. 1&2)
Μεθοξυμεθυλ-αιθοξυ-προπανόλη 2							HSE,MDHS 72	
Μεθοξυφαινόλη 4								
Μεθυλ-2-πυρολιδόνη N							HSE,MDHS 72,80,88,96	

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Μεθυλακετυλένιο	Collection in gas sampling bag			αέρια χρωματογραφία (φορητή)		NIOSH S 84 (ED 2 VOL. 5)		
Μεθυλαμίνη	silica gel		εκρόφηση με αποιονισμένο νερό	ιοντική χρωματογραφία IC	NIOSH S148 (ED.2 VOL.6)	NIOSH 277 (ED 2 VOL. 4)		
Μεθυλ-η-αμυλ κετόνη	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-25L	εκρόφηση με μεθανόλη σε διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1301	NIOSH S 15 (ED 2 VOL. 2)		
Μεθυλανιλίνη N								
Μεθυλβουτυλ-κετόνη	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-10L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1300			
Μεθυλένιο,δισ(4-κυκλοεξυλο-ισοκυανικό)								
Μεθυλενο-δισ(2-χλωροανιλίνη) 4,4								DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL. 1)
Μεθυλενοχλωρίδιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,5L-2,5L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1005	NIOSH S 329 (ED 2 VOL. 3)		

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Μεθυλισοαμυλο-κετόνη								
Μεθυλο-ισοβουτυλο-καρβινόλη	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-10L	εκρόφηση με προπανάλη σε διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1402	NIOSH S60 (ED 2 VOL. 2)	HSE,MDHS 88,96	
Μεθυλο-ισοβουτυλο-κετόνη	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-10L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1300			
Μεθυλοαιθυλο-κετόνη	σωληνάριο προσρόφησης	0,25L-12L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 2500			
Μεθυλοακρυλο-νιτρίλιο								
Μεθυλοβρωμίδιο	σωληνάριο προσρόφησης με petroleum charcoal tubes	0,25L-11L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 2520	NIOSH S372 (ED 2)		
Μεθυλοϊωδίδιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	15L-50L	εκρόφηση με τολουόλιο	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1014	NIOSH S98 (ED 2 VOL. 2)		

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Μεθυλο-κυκλοεξανίο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	2,5L-5L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1500	NIOSH S94 (ED 2 VOL. 2)		
Μεθυλο-κυκλοεξανόλη	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-15L	εκρόφηση με μεθυλενοχλωρίδιο	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1404	NIOSH S374 (ED 2 VOL. 4)	HSE,MDHS 88,96	
Μεθυλο-κυκλοεξανόνη 2	σωληνάριο προσρόφησης με porapak Q	1L-6L	εκρόφηση με ακετόνη	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 2521	NIOSH S375 (ED 2 VOL. 4)	HSE,MDHS 96	
Μεθυλο-μερκαπτάνη	θήκη με φίλτρο ινών ύαλου εμποτισμένο με mercuric acetate	10L-150L	εκρόφηση με υδροχλωρικό οξύ και 1,2 διχλωροαιθάνιο	αέρια χρωματογραφία SULFUR MODE GC FPD	NIOSH 2542		HSE,MDHS 70	
Μεθυλοπροπυλο-κετόνη								
Μεθυλοστυρόλιο(όλα τα ισομερή)	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-30L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1501			
Μεθυλοχλωρίδιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0.4L-3L	εκρόφηση με μεθυλενοχλωρίδιο	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 1001	NIOSH 201 (ED.2 VOL.1) NIOSH 99 (ED 2 VOL.4) NIOSH S149		
Μεθυλυδραζίνη	bubbler με HCl 0,1 M	3L-20 L	Διάλυση	φασματοφωτομετρία ορατού VIS	NIOSH 3510	NIOSH S149 (ED2 VOL3)		

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Μεσιτυλένιο								
Μεσιτυλοξειδίο								
Μεταθειώδες νάτριο								
Μηλεϊνικός ανυδρίτης	bubbler	40-500L		υγρή χρωματογραφία HPLC-UV	NIOSH 3512			
Μολυβδένιο (αδιάλυτες ενώσεις ως Mo)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	5L-67L		φασματοσκοπία πλάσματος ICP-AES	NIOSH 7300	NIOSH S193 (ED2 VOL3)		
Μολυβδένιο (διαλυτές ενώσεις ως Mo)								
Μονοξειδίο του αζώτου	σωληνάριο προσρόφησης με oxidizer+triethanolamine-treated molecular sieve	1,5L-6 L	εκχύλιση	φασματοφωτομετρία ορατού VIS	NIOSH 6014	NIOSH 231 (ED.2 VOL.1) NIOSH 6600 (ED 3)		
Μονοξειδίο του άνθρακα	Φιάλη αερίου	5L		Ηλεκτροχημική ανάλυση	NIOSH S340	NIOSH 112 (ED.2 VOL.1)		

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Μυρμηκικό οξύ	θήκη με φίλτρο Teflon (PTFE) + σωληνάριο προσρόφησης με silica gel	1L-24L	εκρόφιση με απιονισμένο νερό	ιοντική χρωματογραφία IC	NIOSH 2011			
Μυρμηκικός αιθυλεστέρας								
Μυρμηκικός μεθυλεστέρας								
Νατραζίδιο								
Ναφθαλίνο	θήκη με φίλτρο Teflon (PTFE) + washed XAD-2 + σωληνάριο προσρόφησης	200L-1000L	εκχύλιση	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 5515	NIOSH S292 (ED2 VOL3)	HSE,MDHS 72,80,88,96	
Νικέλιο και ενώσεις του (ως Ni)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	50L-2000L		φασματοσκοπία πλάσματος ICP-AES	NIOSH 7300	NIOSH 173 (ED.2 VOL.1,5) NIOSH 298 (ED 2 VOL.5,7)		DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL. 1)
Νικελοκαρβονύλιο	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης + σωληνάριο προσρόφησης low-Ni charcoal	7L-80 L	εκρόφιση με νιτρικό οξύ	ατομική απορρόφιση HGAAS	NIOSH 6007	NIOSH 344 (ED2 VOL7)		BG.ZH 1/120,21
Νικοτίνη	σωληνάριο προσρόφησης με XAD-2	60L-400L	εκρόφιση με οξικό αιθυλεστέρα	αέρια χρωματογραφία GC -NPD	NIOSH 2544	NIOSH S293 (ED2 VOL3)	HSE,MDHS 96	

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Νιτρικό οξύ	θήκη με φίλτρο ινών ύαλου + σωληνάριο προσρόφησης με silica gel	3L-100L	εκρόφηση	ιοντική χρωματογραφία IC	NIOSH 7903	NIOSH S319 (ED2 VOL4)		
Νιτρικός η-προπυλεστέρας								
Νιτροαιθάνιο	σωληνάριο προσρόφησης με XAD-2	1.5L-3L	εκρόφηση με οξικό αιθυλεστέρα	αέρια χρωματογραφία GC-FID	NIOSH 2526	NIOSH S219 (ED2 VOL4,6)		
Νιτροανιλίνη,ρ	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	16L-350L	εκχύλιση με ισοπροπανόλη	υγρή χρωματογραφία HPLC-UV	NIOSH 5033	NIOSH S7 (ED2 VOL5)	HSE,MDHS 70	
Νιτροβενζόλιο	σωληνάριο προσρόφησης με silica gel	10L-150L	εκρόφηση με μεθανόλη	αέρια χρωματογραφία GC -FID	NIOSH 2005	NIOSH S217 (ED2 VOL3)	HSE,MDHS 72,96	
Νιτρογλυκερίνη	Solid sampler tube Tenax-GC	3L-100L	εκρόφηση με αιθανόλη	αέρια χρωματογραφία GC-ECD	NIOSH 2507	NIOSH S216 (ED2 VOL3)		
Νιτρομεθάνιο	σωληνάριο προσρόφησης με Cromosorb 106	1,2L-3 L	εκρόφηση με οξικό αιθυλεστέρα	αέρια χρωματογραφία GC-FPD	NIOSH 2527	NIOSH S220 (ED2 VOL6)		
Νιτροπροπάνιο 1								

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
Νιτροπροπάνιο 2	σωληνάριο προσρόφησης με Chromosorb 106	0,1L-2L	εκρόφηση με οξικό αιθυλεστέρα	αέρια χρωματογραφία GC-FID	NIOSH 2528	NIOSH 272 (ED.2 VOL.4) NIOSH S223 (ED 2 VOL.3)		
Νιτρολουόλιο(όλα τα ισομερή)	σωληνάριο προσρόφησης με silica gel	1L-30L	εκρόφηση με μεθανόλη	αέρια χρωματογραφία GC-FID	NIOSH 2005		HSE,MDHS 96	
Ξυλιδίνη(όλα τα ισομερή)	σωληνάριο προσρόφησης με Chromosorb 106	3L-20L	εκρόφηση με αιθανόλη	αέρια χρωματογραφία GC-FID	NIOSH 2002			
Ξύλο(σκόνη)								
Ξυλόλια(όλα τα ισομερή)	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	2L-23L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC-FID	NIOSH 1501	NIOSH S318 (ED2 VOL3)	HSE,MDHS 72,96,80,88	
Οζον				φασματοφωτομετρία ορατού VIS	NIOSH S8(2)	NIOSH 153 (ED.2 VOL.1) NIOSH S8 (ED 2 VOL.2) NIOSH 154		DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL. 3)
Οκτάνιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	4L-4L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC-FID	NIOSH 15004-4	NIOSH 378 (ED2 VOL3)		
οκταχλωρο-ναφθαλίνιο								

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
οξαλικό οξύ								
οξικό οξύ	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	20L - 300L	εκρόφηση με μυρμηκικό οξύ	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1603	NIOSH S169 (ED.2,VOL.4)	HSE, MDHS 96	
οξικός 1-μεθοξυ-2-προπυλεστέρας ή 2-οξικό μεθοξυ-1-μεθυλοαιθύλιο								
οξικός 2-αιθοξυ-αιθυλεστέρας	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L - 10L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1450	NIOSH S41 (ED.2,VOL.2)	HSE, MDHS 72,80,88	
οξικός 2-μεθοξυ-αιθυλεστέρας							HSE, MDHS 72,80,88	
οξικός αιθυλεστέρας	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,1L - 10L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1457			
οξικός-αμυλεστέρας, ή οξικό πεντύλιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L - 10L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1450	NIOSH S51 (ED.2,VOL.2)		
οξικός αμυλεστέρας, δευτεροταγής-ή 1-οξικό μεθυλο-βουτύλιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L - 10L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1450	NIOSH S31 (ED.2,VOL.2)		

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
οξικός-αμυλεστέρας, τριτοταγής-ή οξικό τριτοταγές- αμύλιο								
οξικός ανυδρίτης	liquid in bubbler (mixed bubbler with alkaline hydroxylamine)	25L - 100L		φασματο φωτομετρία ορατού VIS	NIOSH 3506			
οξικός βινυλεστέρας	σωληνάριο προσρόφησης με carbon molecular sieve	0,75L - 24L	εκρόφηση με 95% (V/V) μεθανόλη και μεθυλενοχλωρίδιο	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1453		HSE, MDHS 88	
οξικός βουτοξυ-αιθυλεστέρας								
οξικός βουτυλεστέρας, n	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L - 10L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1450	NIOSH S47 (ED.2,VOL.2)	HSE, MDHS 72,80,88,96	
οξικός βουτυλεστέρας, δευτεροταγής	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L - 10L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1450	NIOSH S46 (ED.2,VOL.2)		
οξικός βουτυλεστέρας, τριτοταγής	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L - 10L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1450	NIOSH S32 (ED.2,VOL.2)		
οξικός ισοαμυλεστέρας ή οξικό ισοπεντύλιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L - 10L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1450	NIOSH S45 (ED.2,VOL.2)		

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
οξικός ισοβουτυλ-εστέρας	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L - 10L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1450	NIOSH S44 (ED.2,VOL.2)	HSE, MDHS 72,88,96	
οξικός ισοπροπυλ-εστέρας	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,1L - 9L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1454	NIOSH S50 (ED.2,VOL.2)	HSE, MDHS 72,96	
οξικός μεθυλεστέρας	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,2L - 10L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1458	NIOSH S42 (ED.2,VOL.2)	HSE, MDHS 72,80,88,96	
οξικός-προπυλεστέρας,η	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L - 10L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1450	NIOSH S48 (ED.2,VOL.2)	HSE, MDHS 72,88,96	
οξικός-αμυλεστέρας3-, ή 3-οξικό πεντύλιο								
οξικός-διμεθυλ-βουτυλεστέρας, 1,3-	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L - 10L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1450		HSE, MDHS 88	
οξυχλωριούχος φωσφόρος								
ορθοφωσφορικό οξύ	σωληνάριο προσρόφησης με washed silica gel	3L - 100L	εκρόφηση με όξινο ανθρακικό νάτριο και ανθρακικό νάτριο	ιοντική χρωματογραφία IC	NIOSH 7903	NIOSH 216 (ED.2,VOL.2)		

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
ορυκτέλαιο (ομίχλη)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης PVC	20L - 500L	εκχύλιση με freon 113	φασματοσκοπία υπερύθρου IR	NIOSH 5026	NIOSH 283 (ED.2,VOL.4) NIOSH S272 (ED.2,VOL.3)		
οσμίου τετροξειδίο								
ουράνιο και ενώσεις του ως U							HSE, MDHS 91	
παραφινικός κηρός (καπνός)								
πενταβοράνιο								
πενταερυθρίτλη	θήκη με φίλτρο μεμβράνης PVC	7L - 133L		σταθμικός προσδιορισμός	NIOSH 0500			
πενταερυθρίτλη	κυκλώνας+φίλτρο μεμβράνης PVC	20L - 400L		σταθμικός προσδιορισμός	NIOSH 0600		HSE, MDHS 14/3	
πενταθειούχος φωσφόρος								

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
πεντα-καρβονύλιο του σιδήρου (ως Fe)								
πεντάνιο (όλα τα ισομερή)	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	2L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	1501 1003	NIOSH S379 (ED.2,VOL.3)	HSE, MDHS 88,96	
πεντα-χλωριούχος φωσφόρος						NIOSH S257 (ED.2,VOL.5)		
πενταχλωρο-ναφθαλίνιο						NIOSH S96 (ED.2,VOL.2)		
πενταχλωρο-φαινόλη	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης+bubbler	48L - 480L	εκχύλιση με μεθανόλη	υγρή χρωματογραφία HPLC - UV	NIOSH 5512	8001		DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL.2)
πενταφθοριούχο βρώμιο								
πικρικό οξύ						NIOSH S228 (ED.2,VOL.4)		
πιπεραζίνη διϋδρο-χλωριούχος								

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
προπάνιο						NIOSH S87 (ED.2,VOL.2)		
προπαργυλική αλκοόλη								
προπιολακτόνη, β-								
προπιονικό οξύ								
προπυλενο-γλυκολ-μεθυλαιθέρας								
προπυλενοϊμίνη								
προπυλενοξείδιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,5L - 5L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1612			
προπυλενοξείδιο					MDHS 72.80,88,96			

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
προπυλική αλκοόλη, n-	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	2L - 10L	εκρόφηση με 1% 2-προπανάλη σε διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1401			
πύρεθρο	θήκη με φίλτρο ινών ύαλου	20L - 400L	εκχύλιση με ακετονονιτρίλιο	υγρή χρωματογραφία HPLC - UV	NIOSH 5008	NIOSH S298 (ED.2,VOL.6)		
πυριδίνη	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	18L - 150L	εκρόφηση με χλωριούχο μεθυλένιο	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1613		HSE, MDHS 72,88,96	
πυριτικό αιθύλιο								
πυριτικό μεθύλιο								
πυρίτιο	κυκλώνας+φίλτρο μεμβράνης PVC	7L -133L 20L - 400L		σταθμικός προσδιορισμός	NIOSH 0500 0600			
πυροκατεχόλη								
ρεσορκινόλη							HSE, MDHS 88	

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
ρόδιο								
ρόδιο (αδιάλυτα άλατα)						NIOSH S188 (ED.2,VOL.3) NIOSH S189 (ED.2,VOL.3)	HSE, MDHS 91	
σελήνιο και ενώσεις του (ως Se)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	5L - 2000L	διαλυτοποίηση με νιτρικό και υπερχλωρικό οξύ	φασματοσκοπία πλάσματος ICP-AES	NIOSH 7300	NIOSH S190 (ED.2,VOL.3,7)	HSE, MDHS 91	
σιδηροβανάδιο (σκόνη)								
σιδήρου (διαλυτά άλατα ως Fe)							HSE, MDHS 91	
σιδήρου (ii) οξείδιο ως Fe							HSE, MDHS 91	
σιδήρου (iii) οξείδιο ως Fe	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	5L - 100L	διαλυτοποίηση με νιτρικό και υπερχλωρικό οξύ	φασματοσκοπία πλάσματος ICP-AES	NIOSH 7300	NIOSH 173 (ED.2,VOL.1,5)		
σιλάνιο								

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
σουλφαμικό αμμώνιο								
σουλφουρυλο-φθορίδιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1,3L - 10L	εκρόφηση με υδροξείδιο του νατρίου	ιοντική χρωματογραφία IC	NIOSH 6012			
στιβίνη (υδρίδιο του αντιμονίου)	σωληνάριο προσρόφησης με HgCl ₂ -coated silica gel	4L - 50L	εκρόφηση με υδροχλωρικό οξύ	φασματο φωτομετρία ορατού VIS	NIOSH 6008			
στρυχνίνη	θήκη με φίλτρο ινών ύαλου	70L - 1000L		υγρή χρωματογραφία HPLC - UV	NIOSH 5016	NIOSH S302 (ED.2,VOL.5)		
στυρόλιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal		εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1501		HSE, MDHS 20,72,80,88,96	DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL.3)
τάλκης (χωρίς αμίαντο)						(ED.2) respirable	HSE, MDHS 14/3	
ταντάλιο							HSE, MDHS 91	
τελλούριο και ενώσεις του (ως Te)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	25L-2000L	διαλυτοποίηση με νιτρικό και υπερχλωρικό οξύ	φασματοσκοπία πλάσματος ICP-AES	NIOSH 7300	NIOSH 173 (ED.2,VOL.1,5)	HSE, MDHS 91	

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
τελλούριο βισμούθιο								
τερεβινθίνη (φυτική)								
τετρα-αιθυλιούχος μόλυβδος	σωληνάριο προσρόφησης με XAD-2	30L - 200L	εκρόφηση με πεντάνιο	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 2533	NIOSH S383 (ED.2,VOL.4)	HSE, MDHS 9	
τετρα-βρωμιούχος άνθρακας								
τετραβρωμο-αιθάνιο, 1,1,2,2-	σωληνάριο προσρόφησης με silica gel	50L - 100L	εκρόφηση με τετραϋδρο-φουράνιο	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 2003		HSE, MDHS 96	
τετραμεθυλ-ηλεκτρο-δινιτρίλιο								
τετρα-μεθυλιούχος μόλυβδος	σωληνάριο προσρόφησης με XAD-2	15L - 100L	εκρόφηση με πεντάνιο	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 2534	NIOSH S384 (ED.2,VOL.4)		
τετρανιτρο-μεθάνιο	impinger με οξικό αιθυλεστέρα	20L - 250L		αέρια χρωματογραφία GC - NPD	NIOSH 3513	NIOSH S224 (ED.2,VOL.3) NIOSH205 (ED.3)		

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
τετραϋδρίδιο του γερμανίου								
τετραϋδρο-φουράνιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L -9L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1609		HSE, MDHS 88,96	DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL.3)
τετραφθοριούχο θείο								
τετραχλωρο-αιθυλένιο, βλέπε υπερχλωρο -αιθυλένιο						NIOSH 127 (ED.2,VOL.1) NIOSH 1300 (ED.3)	HSE, MDHS 28,72,80,88,96	
τετραχλωράνθρακας	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	3L-150L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1003	NIOSH 127 (ED.2,VOL.1) NIOSH S314 (ED.2,VOL.3)		
τετραχλωρο-1,2-διφθορο-αιθάνιο, 1,1,2,2-(R112)	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,5L - 2L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1016	NIOSH S132 (ED.2,VOL.2) NIOSH S131 (ED.2,VOL.2)	HSE, MDHS 88,96	
τετραχλωρο-αιθάνιο, 1,1,2,2-	σωληνάριο προσρόφησης με petroleum charcoal	3L - 30L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1019	NIOSH S124 (ED.2,VOL.2)	HSE, MDHS 28	
τετραχλωρο-ναφθαλίνιο								

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
πιτανίου διαξειδίο	κυκλώνας με φίλτρο μεμβράνης PVC	7L - 133L 20L - 400L		σταθμικός προσδιορισμός	NIOSH 0500 0600	NIOSH S385 (ED.2,VOL.3)	HSE, MDHS 14/3	
τολουϊδίνη (όλα τα ισομερή)	σωληνάριο προσρόφησης με silica gel	10L-150L	εκρόφηση με αιθανόλη	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 2002		HSE, MDHS 96	
τολουόλιο	παθητική δειγματοληψία (activated carbon)	15L - 8h	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 4000	NIOSH 127 (ED.2,VOL.1) NIOSH S343 (ED.2,VOL.3)		
τολουόλιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	2L-8L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1500 1501		HSE, MDHS 36,72,80,88,96	
τριαιθυλαμίνη								DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL.1)
τριβρωμιούχο βόριο								
τρικαρβονυλο2-μεθυλοκυκλοπενταδιενυλικό μαγγάνιο (ως Mn)								
τρικαρβονυλο-κυκλοπενταδιενυλικό μαγγάνιο								

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
τριμεθυλαμίνη								
τριμεθυλο-βενζόλιο,1,2,3-								
τριμεθυλο-βενζόλιο,1,2,4-								
τριμελλιτικός ανυδρίτης	θήκη με φίλτρο μεμβράνης PVC	400L - not specified	εκχύλιση με μεθανόλη	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 5036	NIOSH 322 (E.2,VOL.6)	HSE, MDHS 62	
τρινιτρο τολουόλιο,2,4,6-							HSE, MDHS 70	
τριοξυχλωρο-φθορίδιο ή υπερχλωρυλο-φθορίδιο								
τριφαινύλια (όλα τα ισομερή)	θήκη με φίλτρο Teflon (PTFE)	2L - 30L	εκρόφιση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 5021			
triphenyl phosphate	Θήκη με φίλτρο εστέρων κυτταρίνης	10L-400L	εκχύλιση με διαιθυλαιθέρα	αέρια χρωματογραφία GC - FPD in phosphorus mode	NIOSH 5038		HSE, MDHS 70	

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
τριφθοριούχο βόριο							HSE, MDHS 70	
τριφθοριούχο χλώριο							HSE, MDHS 70	
τριφθοροβρωμο-μεθάνιο	2 σωληνάρια προσρόφησης σε σειρά με coconut shell charcoal	0,1L - 1L	εκρόφηση με χλωριούχο μεθυλένιο	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1017	NIOSH S125 (ED.2,VOL.2)	HSE, MDHS 96	
τριφθωριούχο άζωτο								
τριχλωριούχος φωσφόρος	bubbler	11L - 100L		φασματοφωτομετρία ορατού VIS	NIOSH 6402			
τριχλωρο-1,2,2-τριφθορο-αιθάνιο,1,1,2-	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,1L - 3L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1020			
τριχλωρο-1,2,2-τριφθορο-αιθάνιο,1,1,2-							HSE, MDHS 80,88,96	
τριχλωρο αιθάνιο,1,1,1-	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,1L-8L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1003	NIOSH S281 (ED.2,VOL.3)	HSE, MDHS 28,72,80,88,96	DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL.3)

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
τριχλωρο-αιθάνιο,1,1,2-	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	2L-60L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1003	NIOSH 127 (ED.2,VOL. NIOSH 1300 (ED.3)	HSE, MDHS 28	
τριχλωρο αιθυλένιο	φιάλη αερίου (tedlar)	0,02 to 0,05L/min		αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 3701	NIOSH 127 (ED.2,VOL.1) NIOSH S336 (ED.2,VOL.3) NIOSH1022	HSE, MDHS 28	
τριχλωρο-βενζόλιο,1,2,4	θήκη με φίλτρο Teflon (PTEE) + σωληνάριο προσρόφησης με XAD-2	3L - 12L	εκρόφηση με εξάνιο	αέρια χρωματογραφία GC 63Ni ECD	NIOSH 5517	NIOSH 343 (ED.2,VOL.7)	HSE, MDHS 72,80,88,96	
τριχλωρο-ναφθαλίνιο						NIOSH S128 (ED.2,VOL.2)		
τριχλωρο προπάνιο,1,2,3-	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,6L-60L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1003	NIOSH S126 (ED.2,VOL.2)	HSE, MDHS 96	
τριχλωροφθορο-μεθάνιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,3L - 7L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1006	NIOSH S102 (ED.2,VOL.2)	HSE, MDHS 96	
υγραέριο ή υγροποιημένο αέριο πετρελαίου (LPG)								
υδραζίνη	bubbler (0,1M HCl)	7L - 100L	Σχηματισμός συμπλόκου (p dimethylaminobenzaldehyd e οξικό οξύ)	φασματοφωτομετρία ορατού VIS	NIOSH 3503	NIOSH S237 (ED.2,VOL.3)	HSE, MDHS 86	

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
υδράργυρος (Hg) και ενώσεις του ως Hg (εκτός των αλκυλενώσεων)	σωληνάριο προσρόφησης με Porcalite	2L - 100L	εκρόφηση με νιτρικό και υδροχλωρικό οξύ	ατομική απορρόφηση, COLD VAPOR AAS-cold vap	NIOSH 6009 6000	NIOSH S199 (ED.2,VOL.4) NIOSH 175 (ED.2,VOL.5)	HSE, MDHS 16	
υδράργυρος (οργανικές ενώσεις)	σωληνάριο προσρόφησης με carbosieve		θερμική εκρόφηση	ατομική απορρόφηση flameless AA thermal desorption		NIOSH S342 (ED.2,VOL.6)		
υδρίδιο του λιθίου								
υδρίδιο του σεληνίου								
υδροβρώμιο	σωληνάριο προσρόφησης με washed silica gel	3L - 100L	εκρόφηση με όξινο ανθρακικό νάτριο και ανθρακικό νάτριο	ιοντική χρωματογραφία IC	NIOSH 7903	NIOSH S175 (ED.2,VOL.3)		
υδρόθειο	θήκη με φίλτρο + σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1,2L - 40L	εκρόφηση με υδροξείδιο του αμμωνίου και υπεροξείδιο του υδρογόνου	ιοντική χρωματογραφία IC	NIOSH 6013	NIOSH S4 (ED.2,VOL.2) NIOSH 126 (ED.2,VOL.1) NIOSH 296		
υδροκινόνη	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	30L - 180L	εκχύλιση με 1% οξικό οξύ	υγρή χρωματογραφία HPLC - UV	NIOSH 5004			
υδροκυάνιο	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	7L - 100L		εκλεκτικό ηλεκτρόδιο ISE	NIOSH 7904			

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
υδροκυάνιο	σωληνάριο προσρόφησης με soda lime	2L - 90L	εκρόφηση με απιονισμένο νερό	φασματοφωτομετρία ορατού VIS	NIOSH 6010	NIOSH S250 (ED.2,VOL.1)	HSE, MDHS 56/2	
υδροξείδιο του καλίου	θήκη με φίλτρο Teflon (PTFE)	70L - 1000L		acid-base titration	NIOSH 7401		HSE, MDHS 14/3 plus titrimetry	
υδροξείδιο του καισίου							HSE, MDHS 91	
υδροξείδιο του νατρίου	θήκη με φίλτρο Teflon (PTFE)	70L - 1000L		acid-base titration	NIOSH 7401	NIOSH 241 (ED.2,VOL.1)	HSE, MDHS 14/3	
υδροφθόριο	σωληνάριο προσρόφησης με washed silica gel	3L - 100L	εκρόφηση με όξινο ανθρακικό νάτριο και ανθρακικό νάτριο	ιοντική χρωματογραφία IC	NIOSH 7903	NIOSH S17 NIOSH 117 (ED.2,VOL.1)	HSE, MDHS 35/2	
υδροχλώριο	σωληνάριο προσρόφησης με washed silica gel	3L - 100L	εκρόφηση με όξινο ανθρακικό νάτριο και ανθρακικό νάτριο	ιοντική χρωματογραφία IC	NIOSH 7903	NIOSH S246 (ED.2,VOL.3) NIOSH 115 (ED.2,VOL.1) NIOSH 310	HSE, MDHS 70	
υπεροξείδιο της μεθυλοαιθυλο-κετόνης	impinger με dimethyl phthalate	52L - 520L		φασματοφωτομετρία ορατού VIS	NIOSH 3508	NIOSH 331 (ED.2,VOL.6)		
υπεροξείδιο του βενζοϋλίου	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	40L - 400L	εκχύλιση με διαιθυλαιθέρα	υγρή χρωματογραφία HPLC - UV	NIOSH 5009	NIOSH S253 (ED.2,VOL.4)		

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
υπεροξειδίο του υδρογόνου								
υπερχλωροαιθυλένιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	0,2L-40L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1003	NIOSH S122 (ED.2,VOL.2) NIOSH S335 (ED.2,VOL.3)		
υπερχλωρομεθυλο μερκαπτάνη								
ύτριο και ενώσεις του	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	5L-1000L	διαλυτοποίηση με νιτρικό και υπερχλωρικό οξύ	φασματοσκοπία πλάσματος ICP-AES	NIOSH 7300	NIOSH S200 (ED.2,VOL.3)		
φαινοθειαζίνη								
φαινόλη	σωληνάριο προσρόφησης με XAD-7	1L - 24L	εκρόφηση με μεθανόλη	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 2546	NIOSH S330 (ED.2,VOL.3)		DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL.1.3)
φαινυλενοδιαμίνη, m-								
φαινυλενοδιαμίνη, p-								

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
φαινυλενοδιαμίνη, ο-								
φαινυλογλυκιδυλ-αιθέρας	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	80L - 150L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1619	NIOSH S74 (ED.2,VOL.2)		
φαινυλο-μερκαπτάνη								
φαινυλο φωσφίνη								
φαινυλδραζίνη	θήκη με φίλτρο ινών υάλου και midget bubbler	25L - 120L		φασματοφωτομετρία ορατού VIS	NIOSH 3518	NIOSH S160 (ED.2,VOL.3) NIOSH 248 (ED.2,VOL.1)		
φθαλικό διβουτύλιο	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	6L - 200L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 5020	NIOSH S33 (ED.2,VOL.2)		
φθαλικός ανυδρίτης						NIOSH S179 (ED.2,VOL.3)		
φθαλικός δι-2-αιθυλεξυλ εστέρας ή φθαλικός δι-δευτεροταγής-οκτυλεστέρας						NIOSH S40 (ED.2,VOL.2)		

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
φθαλικός διαιθυλεστέρας								
φθαλικός διμεθυλεστέρας								
φθαλοδιινιτρίλιο, m-								
φθόριο						NIOSH 212 (ED.2,VOL.1)		
φθοριούχες ενώσεις ως F								
φθοριούχο καρβονύλιο								
φθοροοξικό νάτριο								
φορμαλδεΰδη	σωληνάριο προσρόφησης με 10%(2-hydroxymethyl)piperdine on XAD-2	1 - 36L	εκρόφηση με τολουόλιο	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 2541	NIOSH 354 (ED.2,VOL.7) NIOSH 318 (ED.2,VOL.6) NIOSH 235	HSE, MDHS 19	DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL.2)

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
φορμαλδεΰδη	θήκη με φίλτρο Teflon (PTEE) + IMPINGERS	1L-100L		φασματοφωτομετρία ορατού VIS	NIOSH 3500 2502			
φορμαμίδιο								
φουρφουράλη	σωληνάριο προσρόφησης με 10%(2-hydroxymethyl)piperdine on XAD-2	1L - 12L	εκρόφηση με τολουόλιο	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 2529	NIOSH S17 (ED.2,VOL.5)		
φουρφουριλική αλκοόλη	σωληνάριο προσρόφησης με Porapak Q	3L - 25L	εκρόφηση με ακετόνη	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 2505	NIOSH S365 (ED.2,VOL.4) NIOSH 219 (ED.2,VOL.1)		
φωσγένιο								
φωσφορικό διβουτύλιο	θήκη με φίλτρο Teflon (PTEE)	50L - 250L	εκχύλιση με ακετονονιτρίλιο	αέρια χρωματογραφία GC phosphorous - FPD	NIOSH 5017			
φωσφορικός εστέρας του τριβουτυλίου	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	2L - 100L		αέρια χρωματογραφία GC phosphorous - FPD	NIOSH 5034	NIOSH S208 (ED.2,VOL.3)		
φωσφορικός εστέρας του τριφαινυλίου	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	10L - 400L		αέρια χρωματογραφία GC phosphorous - FPD	NIOSH 5038	NIOSH S210 (ED.2,VOL.3)		

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
φώσφορος (κίτρινος)	σωληνάριο προσρόφησης με Tenax GC	5L - 100L	εκρόφηση με ξυλόλιο	αέρια χρωματογραφία GC phosphorous - FPD	NIOSH 7905	NIOSH 24 NIOSH 257 (ED.2,VOL.1)		
φωσφορώδης εστέρας του τριμεθυλίου								
χαλκός (καπνός)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυταρίνης	50L - 1500L		ατομική απορρόφηση FAAS	NIOSH 7029	NIOSH S354 (ED.2,VOL.4)		
χαλκός(σκόνη)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυταρίνης	50L - 1500L		ατομική απορρόφηση FAAS	NIOSH 7029	NIOSH 173 (ED.2,VOL.1,5) NIOSH S186 (ED.2,VOL.3)		
χλωριούχο αμμώνιο (καπνός)								
χλωριούχο θείο								
χλωριούχο κυανογόνο								
χλώριο	θήκη με φίλτρο Teflon (PTEE) + silver membrane	2L - 90L		ιοντική χρωματογραφία IC	NIOSH 6011	NIOSH 209 (ED.2,VOL.1)		

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
χλωριωμένο διφαινυλοξειδίο	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	8L -200L	εκχύλιση με ισοοκτάνιο	αέρια χρωματογραφία GC - ECD	NIOSH 5025	NIOSH S119 (ED.2,VOL.2)		
χλωρο-1-νιτροπροπάνιο,1-						NIOSH S211 (ED.2,VOL.5)		
χλωρο-4-νιτροβενζόλιο,1-	σωληνάριο προσρόφησης με silica gel	1L - 150L	εκρόφηση με μεθανόλη	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 2005	NIOSH S218 (ED.2,VOL.3)		
χλωροακεταλδεύδη	σωληνάριο προσρόφησης με silica gel	0,3L - 16L	εκρόφηση με 50% μεθανόλη σε νερό	αέρια χρωματογραφία GC Ni63 ECD	NIOSH 2015	NIOSH S11 (ED.2,VOL.5)		
χλωρο-ακετοφαινόμη,α-						NIOSH 291 (ED.2,VOL.5)		
χλωρο-ακετυλο-χλωρίδιο						NIOSH 332 (ED.2,VOL.6)		
χλωροβενζόλιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1,5L-40L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1003	NIOSH S115 (ED.2,VOL.2)		
χλωρο-βενζυλιδένιο-μαλονιτρίλιο,ο-								

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
χλωρο-βουταδένιο,2-	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1,5 L - 8L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1002			
χλωρο-διφαινύλια (42% ως χλώριο)	θήκη με φίλτρο ινών ύαλου + σωληνάριο προσρόφησης Florisil	1L - 50L		αέρια χρωματογραφία GC Ni63 ECD	NIOSH 5503	NIOSH 253 (ED.2,VOL.1) NIOSH 244 (ED.2,VOL.1)		
χλωρο-διφαινύλια (56% ως χλώριο)	θήκη με φίλτρο ινών ύαλου + σωληνάριο προσρόφησης Florisil	1L - 50L		αέρια χρωματογραφία GC Ni63 ECD	NIOSH 5503			
χλωρο-διφαινυλοξείδιο								
χλωροδιφθορο-μεθάνιο	σωληνάριο προσρόφησης με two coconut shell charcoal tubes in series	1L - 4L	εκρόφηση με μεθυλενοχλωρίδιο	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1018	NIOSH S111 (ED.2,VOL.2)		
χλωρομεθυλ-αιθέρας,δισ-								
χλωρο-πενταφθορο-μεθάνιο								
χλωροπικρίνη								

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
χλωρο-στυρόλιο,ο-								
χλωρο-τολουόλιο,ο-								
χλωροφόρμιο	σωληνάριο προσρόφησης με coconut shell charcoal	1L-50L	εκρόφηση με διθειάνθρακα	αέρια χρωματογραφία GC - FID	NIOSH 1003	NIOSH S351 (ED.2,VOL.3)	HSE, MDHS 28	
χρωμικό τριτοταγές-βουτύλιο								
χρώμιο (μεταλλικό)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	10L - 1000L	διαλυτοποίηση με υδροχλωρικό και νιτρικό οξύ	ατομική απορρόφηση FAAS	NIOSH 7024	NIOSH S352 NIOSH S323 NIOSH 173		DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL.1)
χρώμιο και οι ενώσεις του στον αέρα							HSE, MDHS 12/2	
χρωμίου(VI) διαλυτές ενώσεις(ως χρωμικό κάλιο)								DFG Analyses of Hazardous Substances in Air (VOL.4)
χρωμίου(VI) μη διαλυτές ενώσεις								

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΚΕΦΑΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕΣΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ	ΟΓΚΟΣ ΑΕΡΑ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
χρωμίου(II) ενώσεις ως χρώμιο								
χρωμίου(III) ενώσεις ως χρώμιο								
ψευδάργυρος χλωριούχος (καπνοί)								
ψευδάργυρου οξειδίο (καπνοί)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	2L - 400L	διαλυτοποίηση με νιτρικό οξύ	ατομική απορρόφηση FAAS	NIOSH 7030	NIOSH 173 (ED.2,VOL.1,5)		
ψευδάργυρου οξειδίο (καπνο)	θήκη με φίλτρο μεμβράνης εστέρων κυτταρίνης	10L - 400L		XRD	NIOSH 7502	NIOSH 222 (ED.2,VOL.1) NIOSH S316 (ED.2,VOL.4)		



**Με την οικονομική ενίσχυση του "Λογαριασμού
για την Απασχόληση και την Επαγγελματική Κατάρτιση (Λ.Α.Ε.Κ.)" του ΟΑΕΔ**

ΔΙΑΝΕΜΕΤΑΙ ΔΩΡΕΑΝ - ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΠΩΛΗΣΗ