

	ΕΣΤΙΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε. Εργαστήριο Μετρήσεων και Διακριβώσεων (ΕΜΔ)	Σελίδα 1 από 27
	ΦΟΡΜΑ : ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	

ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Περίληψη αποτελεσμάτων

Αριθμός αναφοράς :	01/2024/02	Ημερομηνία :	27/03/2024
Όνομα πελάτη :	ΑΛΟΥΜΥΛ ΑΕ	Υπεύθυνος πελάτη :	Τουρσίδης Παύλος
Διεύθυνση πελάτη:	Σταυροχώρι - Κιλκίς	Θέση μέτρησης :	Έξοδος μπάνιου χημικής επεξεργασίας οριζόντιου
Όνομα και διεύθυνση εργαστηρίου μετρήσεων :	Ε.Π.Μ., Εστία Σύμβουλοι & Μηχανικοί Α.Ε., 1 ^ο χλμ. Θέρμης – Αεροδρομίου Μακεδονία, Τ.Θ. 60649, 57001 Θέρμη-Θεσσαλονίκης		
Είδος δειγματοληψίας/μέτρησης :	Προσδιορισμός συγκέντρωσης σωματιδίων, HCl, HF, SO ₂ , NO _x , ογκομετρικής παροχής και θερμοκρασίας αερίων		
Ημερομηνία διεξαγωγής δειγματοληψίας/μέτρησης :	20/03/2024		
Σκοπός δειγματοληψίας/μέτρησης :	Καθορίστηκε να γίνουν μετρήσεις σωματιδίων, HCl, HF, SO ₂ , NO _x , ογκομετρικής παροχής και θερμοκρασίας αερίων στην καμινάδα της εξόδου του μπάνιου χημικής επεξεργασίας οριζόντιου. Η ΑΛΟΥΜΥΛ Α.Ε. δεσμεύτηκε για την κατασκευή της απαραίτητης υλικοτεχνικής υποδομής για την ασφαλή διεξαγωγή των μετρήσεων. Τέλος καθορίστηκε το προσωπικό της ΕΣΤΙΑΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε για τη διεξαγωγή της δειγματοληψίας.		
Περιεχόμενα αναφοράς :	27	Σελίδες	
Εφαρμοζόμενη μεθοδολογία	Σωματίδια	Δειγματοληψία και κατόπιν ζύγιση στο εργαστήριο	
Εφαρμοζόμενη μεθοδολογία	HF	Δειγματοληψία και μετά ανάλυση σε εξωτερικό εργαστήριο	
Εφαρμοζόμενη μεθοδολογία	HCl	Δειγματοληψία και μετά ανάλυση σε εξωτερικό εργαστήριο	

Συνοπτικά αποτελέσματα

Εγκατάσταση :	ΑΛΟΥΜΥΛ Α.Ε. / Μπάνια χημικής επεξεργασίας
Σημείο μέτρησης :	Καμινάδα της εξόδου του μπάνιου χημικής επεξεργασίας οριζόντιου

Δειγματοληψία :	Σωματίδια	Έναρξη:	20/03/2024 13:00	Τέλος:	20/03/2024 13:50
-----------------	-----------	---------	------------------	--------	------------------

Μετρούμενο μέγεθος	Αριθμός Μετρήσεων	Μονάδα μέτρησης	Μέση τιμή	Αβεβαιότητα	Εφαρμοζόμενα Πρότυπα	Μέγιστο εκπομπών [Ναι/Όχι]	Παρατηρήσεις :
Σωματίδια	1	mg/Nm ³ (ξηρ)	3,43	± 0,71	ISO 9096	Ναι	
Θερμοκρασία	1	°C	15,0	-	-	Ναι	
Ταχύτητα	1	m/s	7,43	-	ISO 10780	Ναι	
Παροχή	1	Nm ³ /h (υγρ)	25.085	± 4.266	ISO 10780	Ναι	
Υγρασία	1	% κ.ο. (υγρ)	1,69	± 0,70	EN 14790	Ναι	
HF	1	mg/Nm ³ (ξηρ)	n.d.**	-	ISO 15713	Ναι	**Όριο ποσοτικοποίησης 0,071 mg/Nm ³ (ξηρ)
HCl	1	mg/Nm ³ (ξηρ)	n.d.**	-	EN 1911	Ναι	**Όριο ποσοτικοποίησης 0,44 mg/Nm ³ (ξηρ)
SO ₂	1	ppm mg/Nm ³ (ξηρ)	0 / 0			Ναι	
NO ₂	1	ppm mg/Nm ³ (ξηρ)	0 / 0			Ναι	

- Δεν επιτρέπεται να αναπαραχθεί η αναφορά των αποτελεσμάτων παρά μόνο στο σύνολό της χωρίς τη γραπτή έγκριση του εργαστηρίου.
- Τα αποτελέσματα δεν αφορούν λειτουργία της εγκατάστασης σε συνθήκες διαφορετικές από τις συνθήκες που επικρατούσαν κατά τη διάρκεια της μέτρησης.
- Το εργαστήριο δεν φέρει καμία ευθύνη για την όχι σωστή χρήση των αποτελεσμάτων της αναφοράς

Θεσσαλονίκη, 27/03/2024

Ο Αναπλ. Διευθυντής εργαστηρίου :	Μαυροδής Διονύσιος	
	Μηχανολόγος Μηχανικός	

	ΕΣΤΙΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε. Εργαστήριο Μετρήσεων και Διακριβώσεων (ΕΜΔ)	Σελίδα 3 από 27
	ΦΟΡΜΑ : ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	

1 Σκοπός δειγματοληψίας/μέτρησης

1.1 Πελάτης :	ΑΛΟΥΜΥΛ ΑΕ
1.2 Υπεύθυνος εγκατάστασης :	Τουρσίδης Παύλος
1.3 Θέση σημείου μέτρησης :	Καμινάδα του μπάνιου χημικής επεξεργασίας οριζόντιου
1.4 Κωδικός δραστηριότητας κατά Οδηγία 96/61/ΕΚ :	
1.5 Προγραμματισμένη ημερομηνία διεξαγωγής μετρήσεων:	20/03/2024
1.5.1 Προηγούμενη ημερομηνία διεξαγωγής μετρήσεων:	16/11/2023
1.5.2 Επόμενη ημερομηνία διεξαγωγής μετρήσεων:	-
1.6 Λόγος διεξαγωγής δειγματοληψίας/μέτρησης:	Προσδιορισμός συγκέντρωσης σωματιδίων, HCl, HF, SO ₂ , NO _x , ογκομετρικής παροχής και θερμοκρασίας αερίων στην καμινάδα της εξόδου μπάνιου χημικής επεξεργασίας οριζόντιου.
1.7 Περιγραφή σκοπού δειγματοληψίας/μέτρησης:	1) Καθορίστηκε από την ΑΛΟΥΜΥΛ ΑΕ να γίνουν μετρήσεις σωματιδίων, HCl, HF, SO₂, NO_x, ογκομετρικής παροχής και θερμοκρασίας αερίων στην καμινάδα της εξόδου του μπάνιου χημικής επεξεργασίας οριζόντιου. 2) Καθορίστηκε να κατασκευαστεί από την ΑΛΟΥΜΥΛ ΑΕ η απαραίτητη υλικοτεχνική υποδομή, η οποία να πληροί τις προδιαγραφές για την ασφαλή διεξαγωγή των μετρήσεων. 3) Η δειγματοληψία προγραμματίστηκε να διεξαχθεί στις 20 Μαρτίου 2024, όπου η γραμμή παραγωγής προγραμματίστηκε να είναι σε τυπική λειτουργία και οι συνθήκες λειτουργίας καθορισμένες. 4) Η μέθοδος δειγματοληψίας λαμβάνει υπόψη ότι η αναμενόμενη συγκέντρωση σωματιδίων είναι μικρότερη από 30mg/Nm³ (ξηρ). 5) Ο προσδιορισμός της συγκέντρωσης O₂ στο αέριο γίνεται με χρήση κατάλληλου ηλεκτροχημικού αναλυτή. 6) Η ογκομετρική παροχή των καυσαερίων προσδιορίζεται με τη χρήση σωλήνα S-Pitot και η θερμοκρασία των αερίων με τη χρήση αισθητήρα θερμοκρασίας. 7) Λαμβάνεται υπόψη ότι η εγκατάσταση λειτουργεί σε συνεχή λειτουργία και προγραμματίστηκαν οι συνθήκες λειτουργίας κατά τη μέτρηση να είναι κοντά στο μέγιστο της δυναμικότητας παραγωγής της εγκατάστασης. Επίσης, λαμβάνεται υπόψη ότι η χρησιμοποιούμενη αναλογία του μείγματος των καυσίμων είναι πρακτικά σταθερή. Κατά αυτό τον τρόπο εξασφαλίζονται συνθήκες μέτρησης που αντιστοιχούν σε συνθήκες λειτουργίας που αντιπροσωπεύουν το μέγιστο των εκπομπών. 8) Η δειγματοληψία καθορίστηκε να διεξαχθεί από μηχανικούς της εταιρίας ΕΣΤΙΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε., με εμπειρία σε μετρήσεις αερίων ρύπων στη βιομηχανία. Η εταιρία ΕΣΤΙΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε. ασχολείται με μετρήσεις αερίων ρύπων στη βιομηχανία από το 2004. 9) Η επεξεργασία/ζύγιση των φίλτρων, ποτηριών ζέσης, silica gel κλπ που απαιτείται για τον προσδιορισμό των σωματιδίων γίνεται στο εργαστήριο της εταιρίας ΕΣΤΙΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε..

ΦΟΡΜΑ : ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

	10)) Οι απαιτούμενες χημικές αναλύσεις για τον προσδιορισμό του HCl, HF, καθορίστηκε να διεξαχθούν από το διαπιστευμένο κατά 17025 χημικό εργαστήριο της εταιρίας ALS Czech Republic στην Τσεχία.	
Τροποποίηση του σκοπού μέτρησης :	Καμία	
1.8 Παράμετροι προς μέτρηση:	Συγκέντρωση σωματιδίων, HCl, HF, SO ₂ , NO _x , ογκομετρικής παροχής και θερμοκρασίας αερίων στην καμινάδα της εξόδου του μπάνιου χημικής επεξεργασίας οριζόντιου.	
1.9 Έγινε αποδεκτό το σχέδιο δειγματοληψίας ; [Ναι/Όχι]	Ναι	
Όνομα του υπευθύνου της εγκατάστασης που το έκανε αποδεκτό :	Τουρσίδης Παύλος	
1.10 Ονόματα ατόμων για τη διεξαγωγής της δειγματοληψίας :	Μαυροδής Δ. Χατζηδημητρίου Ι.	
Αριθμός πρόσθετων βοηθητικών ατόμων :	0	
1.11 Τεχνικός υπεύθυνος :	Όνομα : Μαυροδής Διονύσιος Τηλέφωνο / Φαξ : 2310 487501 / 2310 489927 E-mail : dmavrodis@estiaconsulting.gr	

2 Περιγραφή της εγκατάστασης, παραγωγικής διαδικασίας και χρησιμοποιούμενων υλικών

2.1 Είδος δραστηριότητας της εγκατάστασης :	Βιομηχανία Διέλασης – Μπάνιο χημικής επεξεργασίας οριζόντιου
2.2.1 Περιγραφή του εξοπλισμού της εγκατάστασης:	Η μονάδα έχει την παρακάτω μηχανολογική ισχύ: Κινητήρια : 6.071,6 KW Θερμική : 7.674,60 KW Περιβάλλοντος : 10,00 KW
2.2.2 Περιγραφή της παραγωγικής διαδικασίας :	Η παραγωγική διαδικασία αποτελείται από τα διάφορα τμήματα που περιγράφονται Παρακάτω : - ο τμήμα διέλασης - ο τμήμα μητράδικου - ο τμήμα χυτοπρεσσών - ο τμήμα βαφείου - ο τμήμα συσκευασίας - ο τυλιχτικών - ο συσκευασία βαμμένου προφίλ σε foil - ο αποθήκης άβαφου - ο τμήμα βαμμένου προφίλ - ο τμήμα συντήρησης - ο τμήμα διακίνησης Η πρώτη ύλη (η κολώνα του αλουμινίου), εισάγεται κατά τον διαμήκη άξονα της στον φούρνο μπιγερτών όπου το πρώτο της κομμάτι θερμαίνεται σε θερμοκρασία από 460 έως 500°C περίπου. Στη συνέχεια, κόβεται σε μήκη από 350mm έως 950mm από το μηχάνημα που αποκαλείται ψαλίδι μπιγερτών, και εισάγεται στην πρέσα διέλασης, έτοιμο να διελαστεί. Μέσα στην πρέσα έχει ήδη τοποθετηθεί η κατάλληλη μήτρα που θα χρησιμοποιηθεί προκειμένου το παραγόμενο προφίλ να πάρει το απαιτούμενο σχήμα και η διέλαση ξεκινά επιβάλλοντας με την χρήση υδραυλικής δύναμης, στο κομμάτι του αλουμινίου (μπιγέττα αλουμινίου) να περάσει μέσα από την μήτρα, για να πάρει το σχήμα (διατομή) που απαιτείται. Το αποτέλεσμα της διέλασης είναι ένα κομμάτι προφίλ αλουμινίου μήκους από 30 έως 60m με κατάλληλη διατομή που κατόπιν ψύχεται, τανύζεται και κόβεται σε κατάλληλα μήκη. Η υδραυλική πρέσα διέλασης έχει οριζόντια διάταξη. Περιλαμβάνει έναν κεντρικό κύλινδρο που τροφοδοτείται με λάδι κι ένα οριζόντιο έμβολο που μεταφέρει την πίεση και πραγματοποιεί τη διέλαση. Η καρδιά της διαδικασίας διέλασης είναι η μήτρα (καλούπι) που απλά μπορεί να περιγραφεί σαν δίσκος με μία οπή η οποία αναπαριστά το επιθυμητό σχήμα διατομής του εκάστοτε προφίλ. Η μήτρα στηρίζεται (συγκρατείται) στην κασέτα με βοηθητικές διατάξεις. Σφιχτά στη μήτρα συγκρατείται από ειδική διάταξη το κοντέινερ, κατασκευασμένο από ειδικό χάλυβα. Στο κοντέινερ εισέρχεται με τη βοήθεια του φορτωτή η μπιγέτα (πρώτη ύλη σε μορφή κολώνας) αφού προηγουμένως θερμανθεί σε θερμοκρασία γύρω στους 500°C. Το κοντέινερ θερμαίνεται κι αυτό για να διατηρείται η μπιγέτα σε σταθερή θερμοκρασία. Το

ΦΟΡΜΑ : ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

έμβολο ασκεί πίεση στη μπιγιέτα και προκαλεί εξώθηση του αλουμινίου από την οπή της μήτρας, παράγοντας μία βέργα της οποίας η τομή έχει το σχήμα της οπής της μήτρας. Η μέγιστη δύναμη που ασκεί ο κεντρικός κύλινδρος σε τη αντιπροσωπεύει και την ισχύ της πρέσας. Οι μπιγιέτες προτού εισέλθουν στην πρέσα προθερμαίνονται στον φούρνο μπιγιετών. Κατόπιν κόβονται στο κατάλληλο μέγεθος με τη βοήθεια υδραυλικού ψαλιδιού στην έξοδο του φούρνου. Οι μήτρες επίσης προτού τοποθετηθούν στην πρέσα για παραγωγή θερμαίνονται σε ειδικό φούρνο μητρών. Το προφίλ κατά την έξοδο του από την πρέσα ψύχεται με αέρα ή νερό μέσω κατάλληλης διάταξης. Το προφίλ συγκρατείται, έλκεται και οδηγείται από το puller (οδηγός) το οποίο και περιορίζει το στριφογύρισμα, την στρέβλωση, την κάμψη και τον κυματισμό του προφίλ. Στο τέλος της διέλευσης κάθε μπιγιέτας το πριόνι ζεστής κοπής κόβει το προφίλ και στη συνέχεια το puller το οδηγεί στο πάγκο ψύξης, όπου συνεχίζεται η ψύξη του προφίλ. Στο τέλος του πάγκου ψύξης το προφίλ τανύζεται στο τανυστικό μηχάνημα που αποτελείται από δύο κινητές κεφαλές που πιάνουν το προφίλ από τις άκρες και το τανύζουν ευθυγραμμίζοντάς το. Η τάνυση επίσης μπορεί να διορθώσει τις διαστάσεις και το σχήμα της διατομής του προφίλ. Στη συνέχεια το προφίλ οδηγείται στο πάγκο κοπής και στο πριόνι κρύας κοπής, όπου κόβεται σε βέργες στο ζητούμενο μήκος. Οι βέργες φορτώνονται στα τελάρια και εισέρχονται στον φούρνο γήρανσης για να αποκτήσουν τις κατάλληλες μηχανικές ιδιότητες. Η εσωτερική μετακίνηση των τελάρων γίνεται με επιδαπέδια ράουλα, γερανογέφυρες και περονοφόρα οχήματα.

Η μήτρα αφού παραληφθεί από το μητράδικο (διορθωτήριο μητρών) καθαρίζεται και προετοιμάζεται για την πρώτη πρόβα σε επιλεγμένη πρέσα. Οι διαδικασίες από εδώ και πέρα ισχύουν και για τις παλιές μήτρες. Στη συνέχεια γίνεται καθαρισμός στο σύστημα σόδας (βράσιμο με καυστική σόδα) για διάλυση των υπολειμμάτων αλουμινίου πάνω στη μήτρα. Μετά την απομάκρυνση του αλουμινίου η μήτρα προωθείται στο μηχάνημα αμμοβολής για περαιτέρω καθαρισμό. Εάν από την πρόβα ή παραγωγή κρίθηκε ότι το αποτέλεσμα δηλαδή το προφίλ) δεν είναι ικανοποιητικό ως προς την ποιότητα και διαστατική ακρίβεια, γίνεται διόρθωση της μήτρας. Μετά ακολουθεί η εναζώτωση που γίνεται με διάχυση αμμωνίας στην μήτρα με σκοπό την επιφανειακή σκλήρυνσή της. Μετά την εναζώτωση η μήτρα είναι έτοιμη για παραγωγή.

Τα προφίλ έρχονται από τα βαφεία (βαμμένα) μέσα σε τελάρια μεταφοράς ή σε πρόχειρα δέματα, με περονοφόρο όχημα. Τα τελάρια με τα προφίλ στοιβάζονται σε στήλες μέσα στο χώρο του foil, απέναντι από τις μηχανές. Μία μια οι βέργες φορτώνονται με τα χέρια και περνάνε από τις μηχανές επικάλυψης με foil, επικαλύπτονται με αυτοκόλλητη ταινία για προστασία της επιφάνειάς τους κατά τη μεταφορά και τοποθέτησή τους στις εκάστοτε εφαρμογές. Ακολουθεί το τύλιγμα με χαρτί σε δέματα και η αποθήκευσή τους παραπλεύρως προς τον χώρο των μηχανών. Η διαδικασία της ηλεκτροστατικής βαφής (H/B) προϋποθέτει μια σειρά από μβάνια εμβάπτισης των μεταλλικών μερών πριν από την βαφή και κατά συνέπεια παραγωγή υγρών αποβλήτων. Τα προς βαφή μεταλλικά μέρη εμβαπτίζονται σε μια σειρά από μβάνια με κατάλληλα διαλύματα με σκοπό να δημιουργηθεί το κατάλληλο υπόστρωμα στην επιφάνεια των προφίλ τέτοιο ώστε να αναπτυχθεί η χημική συγγένεια μεταξύ της ηλεκτροστατικής πούδρας και του προφίλ αλουμινίου ώστε να μπορέσει η πούδρα να "κολλήσει" επάνω στα προφίλ και να σταθεί αρκετά μέχρι να μπει στον φούρνο πολυμερισμού. Κατόπιν γίνεται η βαφή στην ειδική καμπίνα βαφής κατά την οποία εναποτίθεται η πούδρα επάνω στα προφίλ και μετά τα προφίλ θερμαίνονται σε θερμοκρασίες κοντά

ΦΟΡΜΑ : ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

στους 210°C περίπου από όπου η πούδρα "πολυμερίζεται" αποκτά δηλαδή την γυαλάδα που απαιτείται, και κολλά με ανεξίτηλο τρόπο επάνω στα προφίλ του αλουμινίου και το προφίλ αποκτά την εμφάνιση που απαιτείται. Το μπάνιο εμβάπτισης που περιείχε άλατα εξασθενούς χρωμίου έχει καταργηθεί – δεν υφίσταται πλέον (chrome free).

Ο βασικός στόχος της διεργασίας της ηλεκτροστατικής βαφής είναι η απόκτηση της επιθυμητής αντιδιαβρωτικής προστασίας στην επιφάνεια του αντικειμένου. Η διεργασία της ηλεκτροστατικής βαφής έγκειται στην εναπόθεση στην επιφάνεια του προφίλ ενός στρώματος πολυεστερικής ρητίνης. Μετά τον πολυμερισμό της, η ρητίνη δημιουργεί ένα σταθερό προστατευτικό στρώμα. Στην παραγωγική διαδικασία, μέχρι το στάδιο της ουδετεροποίησης, η γραμμή επεξεργασίας των προφίλ είναι κοινή με αυτή της ανοδίωσης. Τα προφίλ φορτώνονται σε ειδικά τελάρα και υφίστανται μια διαδικασία χημικών επιφανειακών επεξεργασιών με διαδοχικές εμβαπτίσεις σε ειδικά μπάνια που περιέχουν υδατικά διαλύματα χημικών ενώσεων.

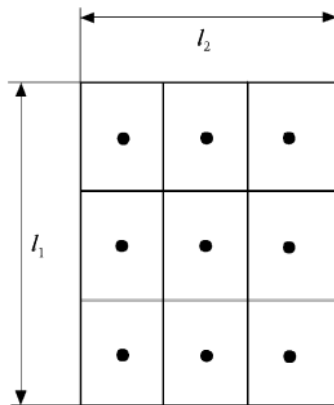
Τα μπάνια, που περιέχουν τα χημικά διαλύματα, ανανεώνονται κάθε 6 μήνες, ενώ τα μπάνια, που περιέχουν καθαρό νερό για τα ξεπλύματα, ανανεώνονται κάθε 15 περίπου ημέρες. Η αποστράγγιση όλων των μπάνιων γίνεται με βάνα που υπάρχει στον πυθμένα κάθε μπάνιου και ακολούθως, μέσω ελαστικού σωλήνα, τα υγρά αποστραγγίζονται και οδηγούνται στην εγκατάσταση επεξεργασίας υγρών αποβλήτων. Τα προφίλ φορτίζονται ηλεκτροστατικά στο θάλαμο βαφής και ψεκάζονται με ιονισμένη πολυεστερική πούδρα, η οποία στη συνέχεια στο φούρνο πολυμερισμού πολυμερίζεται και μετατρέπεται σε λεία και συνεκτική επιφάνεια.

2.3.1 Τοποθεσία	Η καμινάδα όπου γίνεται η μέτρηση βρίσκεται εντός του συγκροτήματος της εγκατάστασης.	
2.3.2 Περιγραφή των πηγών εκπομπών :	Το αέριο περιέχει σωματιδιακές εκπομπές που προέρχονται από την καύση των υπολειμμάτων οργανικών ενώσεων στην πυρόλυση της μονάδας ηλεκτροστατικής βαφής.	
Αέρια στον αγωγό :	O ₂ , CO ₂ , N ₂ , H ₂ O	
2.3.2.1 Ύψος εξόδου από το έδαφος :	10 m	
2.3.2.2 Διατομή αγωγού εξόδου:	Ορθογωνική (1m x 1m)	
2.3.2.3 Συντεταγμένες σημείου εκπομπής:		
2.3.2.4 Σχεδιασμός της κτιριακής υποδομής της εγκατάστασης:		
2.3.2.5 Κατηγοριοποίηση εγκατάστασης:	Ομάδα 9 ^η , Κατηγορία 1 ^η , Υποκατηγορία 2η	

ΦΟΡΜΑ : ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

2.4 Σύσταση πρώτων υλών:	Πρώτες ύλες: κολώνες αλουμινίου 160 τον/μέρα Τελικό προϊόν: προφίλ αλουμινίου 144 τον/μέρα Ηλεκτροστατική βαφή 60 τον/μέρα					
2.5.1 Συνολικός χρόνος λειτουργίας της εγκατάστασης στο σημείο εκπομπής:		hr/d		d/w		d/year
2.5.2 Συνολικός χρόνος εκπομπών της εγκατάστασης από το σημείο εκπομπής:		hr/d		d/w		d/year
2.6.1 Σύστημα συλλογής και μείωσης εκπομπών [Ναι/Όχι]	Όχι Είδος συστήματος:					
2.6.2 Σύστημα καθαρισμού εκπομπών [Ναι/Όχι]	Όχι Είδος συστήματος:					

3 Περιγραφή του χώρου διεξαγωγής των μετρήσεων

3.1 Θέση επιπέδου μέτρησης :	Η δειγματοληψία γίνεται σε υπάρχουσα εγκατάσταση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Ευρωπαϊκού προτύπου EN 15259. Επίσης λήφθηκαν υπόψη παράγοντες, που σχετίζονται με την ικανότητα πρόσβασης του εξοπλισμού και του προσωπικού στις θέσεις δειγματοληψίας, καθώς και με θέματα υγιεινής και ασφάλειας εργασίας. Πιο συγκεκριμένα, ο χώρος διεξαγωγής της δειγματοληψίας ικανοποιεί τις ακόλουθες απαιτήσεις: • Έχει κατάλληλο φωτισμό και να είναι αεριζόμενος. • Υπάρχει εύκολη και ασφαλής πρόσβαση του προσωπικού και του εξοπλισμού στο χώρο διεξαγωγής της δειγματοληψίας • Ο χώρος διεξαγωγής της δειγματοληψίας είναι μακριά από κινούμενα μέρη μηχανών, βαλβίδες πίεσης, σημεία εκκένωσης ατμού και γενικά από σημεία που μπορούν να προκαλέσουν ατυχήματα στο προσωπικό που πρόκειται να διεξάγει τη δειγματοληψία. <u>Περιγραφή των αποκλίσεων από τις απαιτήσεις του Ευρωπαϊκού προτύπου EN 15259:2007 : Δεν υπάρχουν αποκλίσεις</u>																											
3.2 Διάμετρος επιπέδου μέτρησης :	Αγωγός ορθογωνικής διατομής 1m x 1m																											
3.3 Αριθμός γραμμών δειγματοληψίας και σημεία δειγματοληψίας στο επίπεδο μέτρησης :	 <table><tr><th>No ΕΓΚΑΡΣΙΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ</th><th>L1(cm)</th><th>L2 (cm)</th></tr><tr><td>1</td><td>25</td><td>12,5</td></tr><tr><td>2</td><td>25</td><td>37,5</td></tr><tr><td>3</td><td>25</td><td>62,5</td></tr><tr><td>4</td><td>25</td><td>87,5</td></tr><tr><td>5</td><td>75</td><td>12,5</td></tr><tr><td>6</td><td>75</td><td>37,5</td></tr><tr><td>7</td><td>75</td><td>62,5</td></tr><tr><td>8</td><td>75</td><td>87,5</td></tr></table> a) $\frac{l_1}{l_2} \leq 2$	No ΕΓΚΑΡΣΙΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ	L1(cm)	L2 (cm)	1	25	12,5	2	25	37,5	3	25	62,5	4	25	87,5	5	75	12,5	6	75	37,5	7	75	62,5	8	75	87,5
No ΕΓΚΑΡΣΙΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ	L1(cm)	L2 (cm)																										
1	25	12,5																										
2	25	37,5																										
3	25	62,5																										
4	25	87,5																										
5	75	12,5																										
6	75	37,5																										
7	75	62,5																										
8	75	87,5																										
3.4 Περιγραφή διόδων εισόδου εξοπλισμού μέτρησης :	Οι δίοδοι για την πρόσβαση του εξοπλισμού της δειγματοληψίας έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ικανοποιητικός χώρος για την εισαγωγή και εξαγωγή του εξοπλισμού της δειγματοληψίας, καθώς επίσης και ικανοποιητικός χώρος για πωματισμό της διόδου μετά την τοποθέτηση του εξοπλισμού της δειγματοληψίας.																											
3.5 Περιγραφή πλατφόρμας εργασίας :	Η διεξαγωγή της δειγματοληψίας πρόκειται να διεξαχθεί χρησιμοποιώντας καλαθοφόρο όχημα. Τέλος, να σημειωθεί ότι υπάρχει η απαραίτητη υποδομή για την παροχή ρεύματος κοντά στη θέση δειγματοληψίας.																											

4 Περιγραφή των μεθόδων και του εξοπλισμού των μετρήσεων

4.1 Προσδιορισμός των συνθηκών του αερίου

	Εξοπλισμός/Διαδικασία μέτρησης
4.1.1 Ταχύτητα του αερίου	Με σωλήνα S-Pitot που συνδέεται σε κεκλιμένο μανόμετρο με κατάλληλους εύκαμπτους σωλήνες σύνδεσης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 10780:1994.
4.1.2 Στατική πίεση αερίου	Με χρήση σωλήνα S-Pitot, που συνδέεται σε κεκλιμένο μανόμετρο με κατάλληλους εύκαμπτους σωλήνες σύνδεσης σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο Παράρτημα B.2 του προτύπου ISO 10780:1994.
4.1.3 Βαρομετρική πίεση	Με χρήση ψηφιακού βαρομέτρου στο χώρο μέτρησης.
4.1.4 Θερμοκρασία του αερίου	Προσδιορίζεται σε κάθε σημείο δειγματοληψίας με τη χρήση Chromel–Alumel Θερμοζεύγους (Τύπου K), σε συνεχή μέτρηση, χωρίς καταγραφή
4.1.5 Περιεκτικότητα υδρατμών στο αέριο	Ο προσδιορισμός της περιεκτικότητας των υδρατμών στο αέριο γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο EN 14790. Το αέριο δείγμα συλλέγεται από τον αγωγό μέσα από θερμαινόμενο στέλεχος δειγματοληψίας και θερμαινόμενο φίλτρο για την κατακράτηση της σκόνης και των λοιπών αιωρούμενων σωματιδίων. Έτσι, οι υδρατμοί που περιέχονται στο αέριο, καθώς και τα σταγονίδια που πιθανόν να υπάρχουν, συμπυκνώνονται σε φιάλες συμπίκνωσης ή κατακρατούνται σε ξηραντικό μέσο (silica gel). Η περιεκτικότητα των υδρατμών προσδιορίζεται από τη συνολική μάζα των υδρατμών που συμπυκνώνονται στις φιάλες συμπίκνωσης ή κατακρατούνται στο ξηραντικό μέσο (silica gel), η οποία περιέχεται σε ορισμένο όγκο αερίου δείγματος που συλλέχθηκε.
4.1.6 Πυκνότητα του αερίου	Η πυκνότητα του αερίου μπορεί να υπολογιστεί λαμβάνοντας υπόψη: • Το μέσο μοριακό βάρος του αερίου που υπολογίζεται με μέτρηση της περιεκτικότητας του αερίου σε οξυγόνο και διοξείδιο του άνθρακα με χρήση ηλεκτροχημικού αναλυτή καύσης και της περιεκτικότητας του αερίου σε υδρατμούς που υπολογίζεται με βάση την παραπάνω διαδικασία. • Τη μέση θερμοκρασία του αερίου. • Την απόλυτη πίεση του αερίου που προκύπτει ως άθροισμα της βαρομετρικής πίεσης και της μέσης στατικής πίεσης από όλες τις γραμμές δειγματοληψίας.
4.1.7 Αραίωση του αερίου [Ναι/Όχι]	Όχι Αιτία Αραίωσης :

4.2.1) Μη αυτόματη σταθμική μέθοδος μέτρησης προσδιορισμού σωματιδίων

4.2.1.1 Μετρούμενο συστατικό :	Σωματίδια
4.2.1.2 Μέθοδος μέτρησης (EN, ISO ή εθνικό πρότυπο) :	ISO 9096 για δειγματοληψία σωματιδίων
Αρχή δειγματοληψίας :	Η δειγματοληψία για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης των σωματιδίων γίνεται ισοκινητικά από έναν επαρκή αριθμό προκαθορισμένων σημείων δειγματοληψίας. Η ισοκινητική δειγματοληψία στηρίζεται στο ότι ένα ακροφύσιο που τοποθετείται μέσα σε αγωγό με την άκρη του κάθετα στη ροή του αερίου, συλλέγει αέριο δείγμα με ταχύτητα ίση της ταχύτητας του αερίου στον αγωγό. Το αέριο δείγμα συλλέγεται χρησιμοποιώντας φίλτρο τοποθετημένο σε φούρνο θέρμανσης εκτός της καμινάδας (out-stack) και θερμαινόμενο στέλεχος δειγματοληψίας για την αποφυγή της συμπύκνωσης του αερίου πάνω σε αυτό. Ο προσδιορισμός της συγκέντρωσης των σωματιδίων γίνεται λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο των σωματιδίων που προκύπτει από τα σωματίδια που κατακρατούνται στο φίλτρο, καθώς επίσης και από το διάλυμα πλύσης όλων των τμημάτων του εξοπλισμού της δειγματοληψίας που βρίσκονται πριν από το φίλτρο. Επιπρόσθετα, ένα τυφλό (blank) δείγμα λαμβάνεται, ακολουθώντας τα ίδια βήματα με την κανονική δοκιμή συλλογής δείγματος, χωρίς όμως να τεθεί σε λειτουργία η αντλία αναρρόφησης. Αυτό οδηγεί σε εκτίμηση των παραγόντων που επηρεάζουν το αποτέλεσμα της μέτρησης για μηδενική συγκέντρωση σωματιδίων. Έτσι, η συγκέντρωση των σωματιδίων στο αέριο δείγμα μπορεί να υπολογιστεί λαμβάνοντας υπόψη τη μάζα των σωματιδίων στην κανονική δοκιμή, τη μάζα των σωματιδίων στην τυφλή δοκιμή, καθώς επίσης και τον όγκο του αερίου δείγματος που συλλέχθηκε κατά τη δειγματοληψία. Σε κάθε περίπτωση, πριν και μετά από τη δειγματοληψία εφαρμόζονται οι κατάλληλες διαδικασίες ξήρανσης, αφύγρανσης και ζύγισης στα φίλτρα και στα χρησιμοποιούμενα ποτήρια ζέσης για την εξάτμιση των διαλυμάτων πλύσης.

4.2.1.3 Εξοπλισμός δειγματοληψίας
Στέλεχος δειγματοληψίας

Μήκος (m)	1,5
Υλικό κατασκευής	Τιτάνιο
Θερμοκρασία θέρμανσης (°C)	160

Φίλτρο

Χρησιμοποιείται φίλτρο μέσα στον αγωγό (in-stack) ή έξω από τον αγωγό (out-stack) ;	out-stack
Θερμοκρασία θέρμανσης για out-stack φίλτρο (°C)	160
Χρησιμοποιείται επίπεδο φίλτρο [Ναι/Όχι]	Ναι Αν όχι άλλο είδος:

ΦΟΡΜΑ : ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Διάμετρος φίλτρου :	82,5 mm	Διάμετρος πόρων φίλτρου :	-
Κατασκευαστής φίλτρου :	PALL	Τύπος φίλτρου :	Χαλαζία
Υλικό κατασκευής φίλτρου :	Καθαρός χαλαζίας χωρίς συνδετικό υλικό	Απόδοση κατακράτησης φίλτρου :	99,90 % σύμφωνα με το ASTM D2986-95A σε αερόλυμα με 0,3 μm μέση διάμετρο σωματιδίων

Φιάλες συμπίκνωσης/απορρόφησης κύριας γραμμής δειγματοληψίας

Αρ. φιάλης	Τύπος φιάλης / Υλικό κατασκευής	Υλικό συμπίκνωσης/απορρόφησης	Αρχική Ποσότητα
1	Standard impinger assembly (Greenburg Smith) / χαλαζίας	Αποσταγμένο νερό	100 ml
2	Standard impinger assembly (Greenburg Smith) / χαλαζίας	Αποσταγμένο νερό	100ml
3	Modified impinger assembly / χαλαζίας	Κενή φιάλη	—

Φιάλη ξήρανσης κύριας γραμμής δειγματοληψίας

Αρ.φιάλης	Τύπος φιάλης / Υλικό κατασκευής	Υλικό ξήρανσης	Αρχική Ποσότητα
4	Modified impinger assembly / χαλαζίας	Silica Gel	200-300 gr

Φιάλες συμπίκνωσης/απορρόφησης βοηθητικής γραμμής δειγματοληψίας

Αρ. φιάλης	Τύπος φιάλης / Υλικό κατασκευής	Υλικό συμπίκνωσης/απορρόφησης	Αρχική Ποσότητα

Φιάλη ξήρανσης βοηθητικής γραμμής δειγματοληψίας

Αρ.φιάλης	Τύπος φιάλης / Υλικό κατασκευής	Υλικό ξήρανσης	Αρχική Ποσότητα

Λοιπός εξοπλισμός δειγματοληψίας	Χαρακτηριστικά
Σετ 7 ακροφυσίων τιτανίου	Διαφορετικών διαμέτρων μεταξύ 3mm και 13mm
Συγκρατητής φίλτρου	Κατάλληλος για τη συγκράτηση των φίλτρων εντός του φούρνου θέρμανσης
Φούρνος θέρμανσης του συγκρατητή των φίλτρων	
Περιέκτης κρύου νερού	Κατάλληλος για την ψύξη 6 φιαλών συμπίκνωσης/απορρόφησης/ξήρανσης (impingers)
Κύρια κονσόλα ελέγχου	Περιέχει μεταξύ άλλων 200mm νερού (8 ίντσες νερού) κεκλιμένο μανόμετρο διπλής στήλης για τη μέτρηση της διαφοράς πίεσης στο σωλήνα Pitot (κόκκινη στήλη) και στο orifice (κίτρινη στήλη), μετρητή κενού (0-30 ίντσες υδραργύρου), δύο προγραμματιζόμενους ρυθμιστές θερμοκρασίας (controllers) για το στέλεχος της δειγματοληψίας και για το φούρνο του φίλτρου, μετρητή αερίου για τη μέτρηση του αερίου δείγματος που συλλέγεται κατά τη διάρκεια της δειγματοληψίας, πέντε θερμοζεύγη για τη μέτρηση της θερμοκρασίας στην καμινάδα, στο

ΦΟΡΜΑ : ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

	στέλεχος της δειγματοληψίας, στο φίλτρο, στην έξοδο της φιάλης ξήρανσης (silica gel), καθώς και στον μετρητή του ξηρού αερίου δείγματος..
Αντλία κύριας κονσόλας ελέγχου	Δυνατότητα άντλησης αερίου δείγματος μέχρι 80 λίτρα/λεπτό
Umbilical	Σωλήνας σύνδεσης από ελαστικό (rubber) μήκους 25ft που συνδέει την κύρια κονσόλα ελέγχου με το Impinger outlet
Impinger outlet	Μεταλλικό εξάρτημα σύνδεσης της φιάλης ξήρανσης με το Umbilical
Βαρόμετρο	Χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της ατμοσφαιρικής πίεσης στο χώρο της δειγματοληψίας.
Φορητός αναλυτής αερίου	Χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του μοριακού βάρους του αερίου, καθώς και για τη μέτρηση της % συγκέντρωσης του O ₂ .

Χημικά αντιδραστήρια	Χαρακτηριστικά
Δις αποσταγμένο νερό	Συμμορφούμενο με το EN-ISO 3696, Αγωγιμότητα <10μS/m, μέγιστο στερεό υπόλειμμα εξάτμισης 1ppm
Ακετόνη	Ελάχιστη καθαρότητα 99,8%, μέγιστο στερεό υπόλειμμα εξάτμισης 10ppm
Silica Gel	Μέγεθος κόκκων 2-5mm

4.2.2 Μη αυτόματη σταθμική μέθοδος μέτρησης

4.2.2.1 Μετρούμενο συστατικό :	Σωματίδια, HF, HCl
4.2.2.2 Μέθοδος μέτρησης (EN, ISO ή εθνικό πρότυπο) :	EN 13284 για δειγματοληψία σωματιδίων ISO 15713 για δειγματοληψία HF EN 1911 για δειγματοληψία HCl
Αρχή δειγματοληψίας :	Η δειγματοληψία για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης των σωματιδίων, του HF και του HCl του αερίου γίνεται ταυτόχρονα. Επίσης, η δειγματοληψία γίνεται ισοκινητικά από έναν επαρκή αριθμό προκαθορισμένων σημείων δειγματοληψίας. Η ισοκινητική δειγματοληψία στηρίζεται στο ότι ένα ακροφύσιο που τοποθετείται μέσα σε αγωγό με την άκρη του κάθετα στη ροή του αερίου, συλλέγει αέριο δείγμα με ταχύτητα ίση της ταχύτητας του αερίου στον αγωγό. Ένας διαχωριστής ροής χρησιμοποιείται μετά από το θερμαινόμενο στέλεχος δειγματοληψίας, έτσι ώστε μόνο ένα μικρό τμήμα του αερίου να διαβιβάζεται μέσω βοηθητικής γραμμής στις φιάλες απορρόφησης για συλλογή HCl, ενώ ο κύριος όγκος του αερίου να διαβιβάζεται μέσω της κύριας γραμμής δειγματοληψίας στις φιάλες απορρόφησης για συλλογή HF. Τόσο η κύρια, όσο και η δευτερεύουσα γραμμή δειγματοληψίας, έχουν τις δικές τους αντλίες αναρρόφησης αερίου, καθώς επίσης και τα δικά τους συστήματα μέτρησης του διερχόμενου όγκου αερίου.

ΦΟΡΜΑ : ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Ο προσδιορισμός της συγκέντρωσης των σωματιδίων γίνεται λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο των σωματιδίων που προκύπτει από τα σωματίδια που κατακρατούνται στο φίλτρο, καθώς επίσης και από το διάλυμα πλύσης όλων των τμημάτων του εξοπλισμού της δειγματοληψίας που βρίσκονται πριν από το φίλτρο. Επιπρόσθετα, ένα τυφλό (blank) δείγμα λαμβάνεται, ακολουθώντας τα ίδια βήματα με την κανονική δοκιμή συλλογής δείγματος, χωρίς όμως να τεθεί σε λειτουργία η αντλία αναρρόφησης. Αυτό οδηγεί σε εκτίμηση των παραγόντων που επηρεάζουν το αποτέλεσμα της μέτρησης για μηδενική συγκέντρωση σωματιδίων. Έτσι, η συγκέντρωση των σωματιδίων στο αέριο δείγμα μπορεί να υπολογιστεί λαμβάνοντας υπόψη τη μάζα των σωματιδίων στην κανονική δοκιμή, τη μάζα των σωματιδίων στην τυφλή δοκιμή, καθώς επίσης και τον όγκο του αερίου δείγματος που συλλέχθηκε στην κύρια και στη βοηθητική γραμμή δειγματοληψίας. Σε κάθε περίπτωση, πριν και μετά από τη δειγματοληψία εφαρμόζονται οι κατάλληλες διαδικασίες ξήρανσης, αφύγρανσης και ζύγισης στα φίλτρα και στα χρησιμοποιούμενα ποτήρια ζέσης για την εξάτμιση των διαλυμάτων πλύσης.

Το σύνολο των φθοριούχων ενώσεων που συλλέγονται κατά τη δειγματοληψία προκύπτει από το διάλυμα απορρόφησης που περιέχεται στις φιάλες απορρόφησης του HF, καθώς επίσης και από το διάλυμα πλύσης όλων των τμημάτων του εξοπλισμού της κύριας γραμμής δειγματοληψίας που βρίσκονται μετά από το διαχωριστή ροής. Επιπρόσθετα, ένα τυφλό (blank) δείγμα λαμβάνεται, ακολουθώντας τα ίδια βήματα με την κανονική δοκιμή συλλογής δείγματος, χωρίς όμως να τεθεί σε λειτουργία η αντλία αναρρόφησης. Αυτό οδηγεί σε εκτίμηση των παραγόντων που επηρεάζουν το αποτέλεσμα της μέτρησης για μηδενική συγκέντρωση HF. Τα δείγματα που λαμβάνονται με τη συγκεκριμένη μέθοδο αποστέλλονται σε κατά 17025 χημικό εργαστήριο για ανάλυση. Κατά αυτό τον τρόπο, η συγκέντρωση του HF στο αέριο δείγμα μπορεί να υπολογιστεί λαμβάνοντας υπόψη τη συγκέντρωση του HF στην κανονική και στην τυφλή δοκιμή, τον όγκο των διαλυμάτων απορρόφησης/πλύσης στην κανονική και στην τυφλή δοκιμή, καθώς επίσης και τον όγκο του αερίου δείγματος που συλλέχθηκε από την κονσόλα στην κύρια γραμμή δειγματοληψίας.

Το σύνολο των χλωριούχων ενώσεων που συλλέγονται κατά τη δειγματοληψία προκύπτει από το διάλυμα απορρόφησης που περιέχεται στις φιάλες απορρόφησης, καθώς επίσης και από το διάλυμα πλύσης όλων των τμημάτων της βοηθητικής γραμμής δειγματοληψίας. Επιπρόσθετα, ένα τυφλό (blank) δείγμα λαμβάνεται, ακολουθώντας τα ίδια βήματα με την κανονική δοκιμή συλλογής δείγματος, χωρίς όμως να τεθεί σε λειτουργία η αντλία αναρρόφησης. Αυτό οδηγεί σε εκτίμηση των παραγόντων που επηρεάζουν το αποτέλεσμα της μέτρησης για μηδενική συγκέντρωση HCl. Τα δείγματα που λαμβάνονται με τη συγκεκριμένη μέθοδο αποστέλλονται σε διαπιστευμένο κατά 17025 χημικό εργαστήριο για ανάλυση. Κατά αυτό τον τρόπο, η συγκέντρωση του HCl στο αέριο δείγμα μπορεί να υπολογιστεί λαμβάνοντας υπόψη τη συγκέντρωση του HCl στην κανονική και στην τυφλή δοκιμή, τον όγκο των διαλυμάτων απορρόφησης/πλύσης

ΦΟΡΜΑ : ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

στην κανονική και στην τυφλή δοκιμή, καθώς επίσης και τον όγκο του αερίου δείγματος που συλλέχθηκε στη βοηθητική γραμμή δειγματοληψίας. Τέλος, να σημειωθεί ότι, η σκόνη και τα λοιπά αιωρούμενα σωματίδια που μπορεί να περιέχουν στερεά χλωρίδια απομακρύνονται στο φίλτρο και δεν υπολογίζονται στο αποτέλεσμα της μέτρησης του HCl.

4.2.2.3 Εξοπλισμός δειγματοληψίας
Στέλεχος δειγματοληψίας

Μήκος (m)	1,5
Υλικό κατασκευής	Γυαλί
Θερμοκρασία θέρμανσης (°C)	160

Φίλτρο

Χρησιμοποιείται φίλτρο μέσα στον αγωγό (in-stack) ή έξω από τον αγωγό (out-stack) ;		in-stack	
Θερμοκρασία θέρμανσης για out-stack φίλτρο (°C)		-	
Χρησιμοποιείται επίπεδο φίλτρο [Ναι/Όχι]		Ναι Αν όχι άλλο είδος:	
Διάμετρος φίλτρου :	47 mm	Διάμετρος πόρων φίλτρου :	–
Κατασκευαστής φίλτρου :	PALL	Τύπος φίλτρου:	Με ίνες από βοριοπυριτικό γυαλί
Υλικό κατασκευής φίλτρου :	Βοριοπυριτικό γυαλί χωρίς συνδετικό υλικό	Απόδοση κατακράτησης φίλτρου :	99,90 % σύμφωνα με το ASTM D2986-95A σε αερόλυμα με 0,3 µm μέση διάμετρο σωματιδίων

Φιάλες συμπίκνωσης/απορρόφησης κύριας γραμμής δειγματοληψίας

Αρ. φιάλης	Τύπος φιάλης / Υλικό κατασκευής	Υλικό συμπίκνωσης/απορρόφησης	Αρχική Ποσότητα
1	Standard impinger assembly (Greenburg Smith) / χαλαζίας	Διάλυμα 0,1 mol/l NaOH	100 ml
2	Standard impinger assembly (Greenburg Smith) / χαλαζίας	Διάλυμα 0,1 mol/l NaOH	100ml
3	Modified impinger assembly / χαλαζίας	Κενή φιάλη	–

Φιάλη ξήρανσης κύριας γραμμής δειγματοληψίας

Αρ.φιάλης	Τύπος φιάλης / Υλικό κατασκευής	Υλικό ξήρανσης	Αρχική Ποσότητα
4	Modified impinger assembly / χαλαζίας	Silica Gel	200-300 gr

Φιάλες συμπίκνωσης/απορρόφησης βοηθητικής γραμμής δειγματοληψίας

Αρ. φιάλης	Τύπος φιάλης / Υλικό κατασκευής	Υλικό συμπίκνωσης/απορρόφησης	Αρχική Ποσότητα
1	Φιάλη απορρόφησης από βοριοπυριτικό γυαλί 250ml με φίλτρο από φρίτα. Σύνδεση με σωλήνωση-Drechsel.	Δις αποσταγμένο νερό	100 ml
2	Φιάλη απορρόφησης από βοριοπυριτικό γυαλί 250ml με φίλτρο από φρίτα. Σύνδεση με σωλήνωση-Drechsel.	Δις αποσταγμένο νερό	100 ml

	ΕΣΤΙΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε. Εργαστήριο Μετρήσεων και Διακριβώσεων (ΕΜΔ)	Σελίδα 16 από 27
ΦΟΡΜΑ : ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ		

Φιάλη ξήρανσης βοηθητικής γραμμής δειγματοληψίας

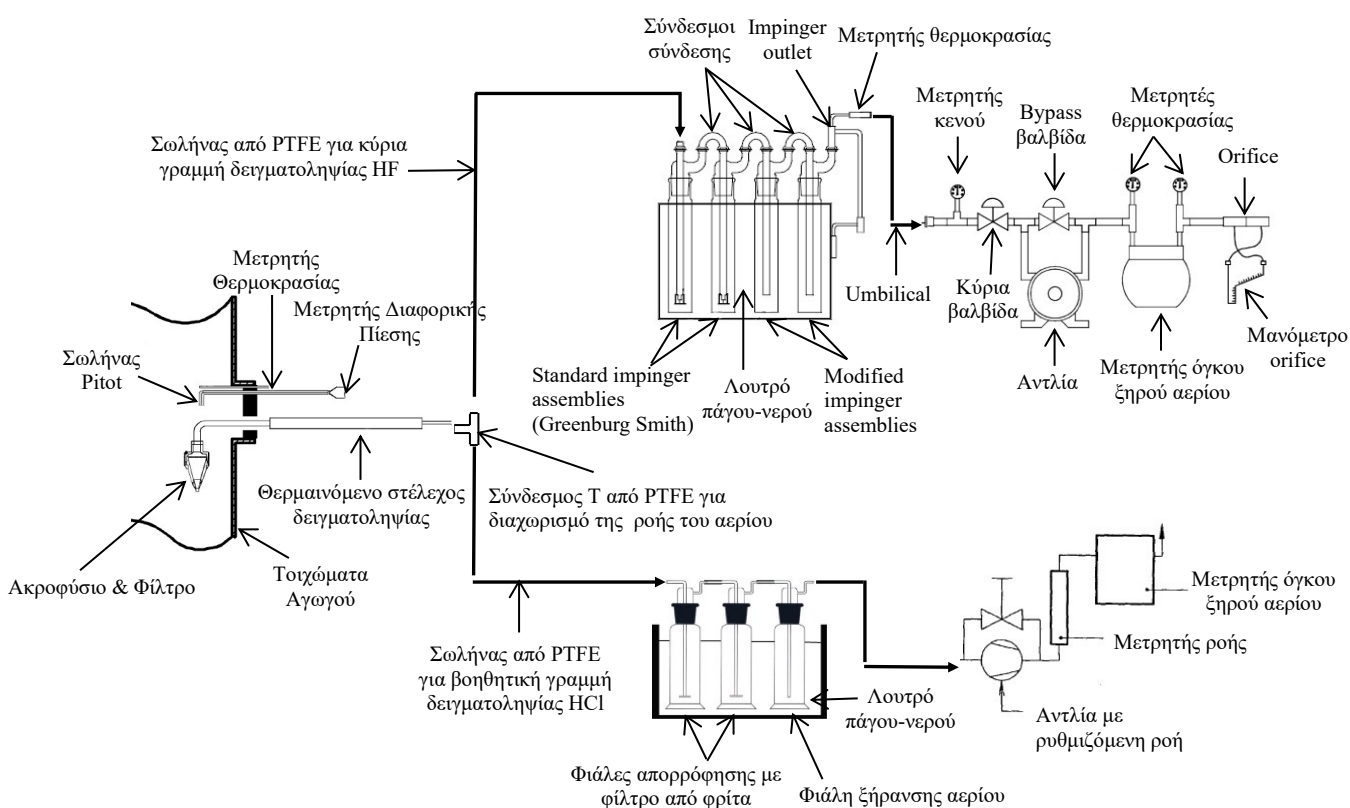
Αρ.φιάλης	Τύπος φιάλης / Υλικό κατασκευής	Υλικό ξήρανσης	Αρχική Ποσότητα
3	Φιάλη ξήρανσης από βοριοπυριτικό γυαλί 250ml. Σύνδεση με σωλήνωση-Drechsel.	Silica Gel	100-200 gr

Λοιπός εξοπλισμός δειγματοληψίας	Χαρακτηριστικά
Σετ 7 ακροφυσίων τιτανίου	Διαφορετικών διαμέτρων μεταξύ 3mm και 13mm
Συγκρατητής φίλτρου	Κατάλληλος για τη συγκράτηση των φίλτρων εντός της καμινάδας
Περιέκτης κρύου νερού	Κατάλληλος για την ψύξη 6 φιαλών συμπίκνωσης/απορρόφησης/ξήρανσης (impingers)
Κύρια κονσόλα ελέγχου	Περιέχει μεταξύ άλλων 200mm νερού (8 ίντσες νερού) κεκλιμένο μανόμετρο διπλής στήλης για τη μέτρηση της διαφοράς πίεσης στο σωλήνα Pitot (κόκκινη στήλη) και στο orifice (κίτρινη στήλη), μετρητή κενού (0-30 ίντσες υδραργύρου), δύο προγραμματιζόμενους ρυθμιστές θερμοκρασίας (controllers) για το στέλεχος της δειγματοληψίας και για το φούρνο του φίλτρου, μετρητή αερίου για τη μέτρηση του αερίου δείγματος που συλλέγεται κατά τη διάρκεια της δειγματοληψίας, θερμοζεύγη για τη μέτρηση της θερμοκρασίας στην καμινάδα, στο στέλεχος της δειγματοληψίας, στο φίλτρο, στην έξοδο της φιάλης ξήρανσης (silica gel), καθώς και στον μετρητή ξηρού αερίου.
Αντλία κύριας κονσόλας ελέγχου	Δυνατότητα άντλησης αερίου δείγματος μέχρι 80 λίτρα/λεπτό
Κονσόλα ελέγχου για δειγματοληψία με μικρό ρυθμό συλλογής δείγματος (Low flow sampler)	Διαθέτει ρυθμιζόμενο ρυθμό συλλογής αερίου δείγματος με δυνατότητα άντλησης μέχρι 4λίτρα/λεπτό.
Umbilical	Σωλήνας σύνδεσης από ελαστικό (rubber) μήκους 25ft που συνδέει την κύρια κονσόλα ελέγχου με το Impinger outlet
Impinger outlet	Μεταλλικό εξάρτημα σύνδεσης της φιάλης ξήρανσης με το Umbilical
Διαχωριστής ροής από PTFE	Χρησιμοποιείται μετά το φίλτρο για το διαχωρισμό της ροής του δείγματος σε αυτό που θα οδηγηθεί στις φιάλες απορρόφησης για τον προσδιορισμό του HF και στις φιάλες απορρόφησης για τον προσδιορισμό του HCl.
Δύο σωλήνες από PTFE	Χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση του ενός άκρου του διαχωριστή ροής με την πρώτη φιάλη απορρόφησης του HF και του άλλου άκρου του διαχωριστή ροής με την πρώτη φιάλη απορρόφησης του HCl.
Βαρόμετρο	Χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της ατμοσφαιρικής πίεσης στο χώρο της δειγματοληψίας.
Φορητός αναλυτής της εταιρίας Testo τύπος 350	Χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του μοριακού βάρους του αερίου, καθώς και για τη μέτρηση της % συγκέντρωσης του O ₂ του αερίου που απαιτείται για την αναγωγή των αποτελεσμάτων σε % συγκέντρωση αναφοράς O ₂ .

ΦΟΡΜΑ : ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Χημικά αντιδραστήρια	Χαρακτηριστικά
Διάλυμα 0,1 mol/l NaOH	Συντελεστής τιτλοδότησης 0,998-1,002
Δις αποσταγμένο νερό	Συμμορφούμενο με το EN-ISO 3696, Αγωγιμότητα <10μS/m, μέγιστο στερεό υπόλειμμα εξάτμισης 1ppm
Ακετόνη	Ελάχιστη καθαρότητα 99,8%, μέγιστο στερεό υπόλειμμα εξάτμισης 10ppm
Silica Gel	Μέγεθος κόκκων 2-5mm

Σκαρίφημα διάταξης δειγματοληψίας



Απόσταση μεταξύ ακροφυσίου και πρώτης φιάλης απορρόφησης/συμπύκνωσης (impinger) :	2,5 m
Τύπος φιαλών μεταφοράς δειγμάτων:	Γυάλινα Petri Dishes για την μεταφορά των Φίλτρων και δοχεία από πολυαιθυλένιο για τη μεταφορά των διαλυμάτων απορρόφησης και των διαλυμάτων πλύσης
Μέγιστος χρόνος μεταξύ δειγματοληψίας και ανάλυσης δείγματος:	Καθορίζεται να αποσταλούν τα δείγματα στο χημικό εργαστήριο για ανάλυση, αμέσως μετά τη δειγματοληψία
Συμμετοχή άλλου εργαστηρίου δοκιμών κατά τη δειγματοληψία; [Ναι/Όχι]	Όχι Αιτία:

ΦΟΡΜΑ : ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Ονόματα:

4.2.2.4 Επεξεργασία φίλτρων και ποτηριών ζέσης για προσδιορισμό σωματιδίων

Θερμοκρασία ξήρανσης φίλτρων πριν τη δειγματοληψία / μετά τη δειγματοληψία:	180 °C / 160 °C	
Θερμοκρασία ξήρανσης ποτηριών ζέσης πριν / μετά την εξάτμιση των διαλυμάτων πλύσης:	180 °C / 160 °C	
Ελάχιστος χρόνος ξήρανσης των φίλτρων και ποτηριών ζέσης :	1	h
Ελάχιστος χρόνος αφύγρανσης των φίλτρων :	4	h
Ελάχιστος χρόνος αφύγρανσης των ποτηριών ζέσης :	12	h
Κλιματίζεται ο χώρος ζύγισης ; [Ναι/Όχι]	Ναι	
Κατασκευαστής/Τύπος αναλυτικού ζυγού :	KERN / ALJ 200-5DA	

4.2.2.5 Αναλυτικός προσδιορισμός δειγμάτων

Διαπιστευμένο 17025 χημικό εργαστήριο :	ALS Czech Republic, s.r.o.
Φορέας Διαπίστευσης :	Czech Accreditation Institute
Αριθμός πιστοποιητικού διαπίστευσης :	No. 73/2022 - 14.2.2022

Μετρούμενο είδος :	HF
Μέθοδος προσδιορισμού :	Ion Selective Electrode
Όριο ανιχνευσιμότητας της μεθόδου:	0,4 mg/l
Ελάχιστη Απαιτούμενη ποσότητα δείγματος:	50ml
Απαιτούμενο δοχείο μεταφοράς διαλυμάτων:	Πολυαιθυλένιο ή παρόμοιο

Μετρούμενο είδος :	HCl
Μέθοδος προσδιορισμού :	Ion Chromatography
Όριο ανιχνευσιμότητας της μεθόδου:	0,4 mg/l
Ελάχιστη Απαιτούμενη ποσότητα δείγματος:	50ml
Απαιτούμενο δοχείο μεταφοράς διαλυμάτων:	Πολυαιθυλένιο ή παρόμοιο

4.2.2.6 Σχέδιο διασφάλισης ποιότητας

	Περιγραφή
Έλεγχος διαρροής εξοπλισμού μετά τη δειγματοληψία	Πωματισμός του ακροφυσίου και λειτουργία της αντλίας αναρρόφησης σε κενό τουλάχιστον ίσο ή μεγαλύτερο από το κενό που επιτεύχθηκε κατά τη διάρκεια της δειγματοληψίας. Δεν είναι αποδεκτή διαρροή μεγαλύτερη από 2% του κανονικού ρυθμού συλλογής δείγματος.

ΦΟΡΜΑ : ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Λήψη τυφλού δείγματος	Ένα τυφλό δείγμα λαμβάνεται μετά από κάθε είδος μετρήσεων, ακολουθώντας αντίστοιχη διαδικασία με την κανονική δοκιμή συλλογής δείγματος, χωρίς όμως να τεθεί σε λειτουργία η αντλία αναρρόφησης. Δεν είναι έγκυρο κανένα αποτέλεσμα κανονικής δοκιμής που είναι κάτω από την τιμή της τυφλής δοκιμής.
Καθορισμός των συνθηκών δειγματοληψίας :	Το ακροφύσιο περιστρέφεται έτσι ώστε το άκρο του να είναι κάθετο στη ροή του αερίου Το στέλεχος της δειγματοληψίας είναι κατάλληλα ευθυγραμμισμένο κάθετα στη ροή του αερίου. Η θερμοκρασία του στελέχους δειγματοληψίας είναι περίπου σταθερή γύρω από την επιθυμητή τιμή. Σε κάθε σημείο δειγματοληψίας γίνεται ρύθμιση της διαφορικής πίεσης στο orifice, ώστε το ποσοστό ισοκινητικής δειγματοληψίας να είναι μεταξύ -5% και +15%.
Υπολογισμός αβεβαιότητας δειγματοληψίας	Ο απαραίτητοι αναλυτικοί υπολογισμοί για τον προσδιορισμό της αβεβαιότητας γίνονται με βάση το αρχείο ED-01 ΦΥΛΛΟ ΑΠΟΤ ΚΥΚΛΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ.

4.2.2.7 Αποκλίσεις από τις απαιτήσεις του προτύπου

Υπάρχουν αποκλίσεις από τις απαιτήσεις του προτύπου; [Ναι/Όχι]	Ναι
Αιτία : Μη επαρκές ευθύγραμμο τμήμα αγωγού.	
Εκτίμηση ορίου ανιχνευσιμότητας για τις εφαρμοζόμενες διαδικασίες :	
- Για Σωματίδια: 0,3 mg/Nm³ - Για HF : 0,1 mg/Nm³ - Για HCl : 1 mg/Nm³	
Εκτίμηση αβεβαιότητας για τις εφαρμοζόμενες διαδικασίες :	
- Για Σωματίδια: 1 mg/Nm³ - Για HF : 1 mg/Nm³ - Για HCl : 1 mg/Nm³	

4.2.2.8 Απαιτούμενα πιστοποιητικά διακρίβωσης οργάνων

Μετρητής όγκου ξηρού αερίου κύριας κονσόλας ελέγχου	DGM-A-1	CMI/5012-KL-P1258-23
Μετρητής όγκου ξηρού αερίου κονσόλας δειγματοληψίας χαμηλής ροής	LFG-C-1	CMI/5012-KL-PP138-23
Σωλήνας Pitot	PIT-A-2	CMI/6015-KL-P0285-23
Αισθητήρας θερμοκρασίας αερίου	TS-A-1	EIM/TEM-24-013A
Μετρητής Θερμοκρασίας ξηρού αερίου κύριας κονσόλας	TDG-A-1	Metrisis/B 2024 1152
Μετρητής Θερμοκρασίας ξηρού αερίου κονσόλας δειγματοληψίας χαμηλής ροής	LFT-C-1	Metrisis/B 2024 1153
Αναλυτικός ζυγός	ANALW-1.2	Metrisis/B 2023 2262
Μη αυτόματος ηλεκτρονικός ζυγός	FORW-2	Metrisis/B 2023 2261
Βαρόμετρο	BAR-4	tQ-135431P
Ογκομετρικός κύλινδρος 100ml	GCYL100-1	CQS/3816V0222

5 Συνθήκες λειτουργίας της εγκατάστασης κατά τη διάρκεια των μετρήσεων

5.1 Παραγωγική λειτουργία της εγκατάστασης

Κατάσταση λειτουργίας :	Συνεχής λειτουργία κοντά στο μέγιστο της δυναμικότητας παραγωγής	
Δεδομένα λειτουργίας :		
Χαρακτηριστικές συνθήκες λειτουργίας :		
Πρώτες ύλες/Καύσιμα :		
Προϊόντα :		
Αποκλίσεις από τις κανονικές συνθήκες λειτουργίας :	Καμία	

Τα παραπάνω δεδομένα συλλέχθηκαν από τον υπεύθυνο της εγκατάστασης.

5.2 Συστήματα καθαρισμού των απαερίων

Δεδομένα λειτουργίας :	
Θερμοκρασίες λειτουργίας :	
Παράμετροι που επηρεάζουν τις εκπομπές των αέριων ρύπων :	
Ειδικά χαρακτηριστικά του συστήματος καθαρισμού :	
Αποκλίσεις από τις κανονικές συνθήκες λειτουργίας :	

6 Παρουσίαση των αποτελεσμάτων

Τα πρωτογενή δεδομένα που συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια της δειγματοληψίας (πίεσεις, θερμοκρασίες, όγκοι, παροχές, συγκεντρώσεις αερίων), αλλά και από τις αναφορές αναλύσεων (συγκεντρώσεις διαλυμάτων) συγκεντρώνονται και καταρτίζουν φύλλο δεδομένων (Data) σε αντίστοιχο αρχείο ED-XX-Y του σημείου εκπομπής. Στο φύλλο αυτό γίνονται όπου απαιτείται εκτός από μετατροπές μονάδων, και μετατροπές κλάσματος όγκου σε συγκέντρωση μάζας, μετατροπή όγκου ή μάζας σε συνθήκες αναφοράς (με θερμοκρασία, πίεση, υγρασία και περιεκτικότητα σε O₂), σύμφωνα με το ANNEX C του EN 15259:2007. Επίσης, στο φύλλο αυτό γίνεται και διόρθωση των μετρούμενων μεγεθών που καταγράφονται στα έντυπα καταγραφής με βάση τους αντίστοιχους συντελεστές διόρθωσης που προκύπτουν από τα ισχύοντα πιστοποιητικά διακρίβωσης των οργάνων μέτρησης. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων που προκύπτουν μετά τις μετατροπές και διορθώσεις παρουσιάζονται στην §6.2.

6.1 Αξιολόγηση των συνθηκών λειτουργίας κατά τη διάρκεια των μετρήσεων

Δεν υπήρχαν αλλαγές μεταξύ των προγραμματισμένων και των πραγματικών συνθηκών λειτουργίας κατά τη δειγματοληψία. Οι συνθήκες λειτουργίας κατά τη διάρκεια των δειγματοληψιών/μετρήσεων είναι χαρακτηριστικές για την εν γένει λειτουργία της μονάδας και η καμπάνια μετρήσεων θεωρείται αντιπροσωπευτική.

6.2 Αποτελέσματα μετρήσεων

6.2.1 ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ, HF, HCl

Α) ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ :

Διενεργήσαντες την Δειγματοληψία : Μαυροδής Διονύσιος
Χατζηδημητρίου Ιωάννης

Αρχή Δειγματοληψίας: 13:00:00 μμ

Λήξη Δειγματοληψίας: 13:50:00 μμ

Διάρκεια Δειγματοληψίας:

48

min

Διακοπή Δειγματοληψίας:

2

min

Διάμετρος Ακροφυσίου =

6,30

mm

No Εγκάρσιου Σημείου	ΑΞΟΝΑΣ	x _i (cm)	T _{Απαερίων} (°C)	Στατική Πίεση (mm H ₂ O)	ΔΡ (mm H ₂ O)	Ταχύτητα (m/s)
1	25	12,50	15,0	5,0	5,00	7,43
2	25	37,50	15,0	5,0	5,00	7,43
3	25	62,50	15,0	5,0	5,00	7,43
4	25	87,50	15,0	5,0	5,00	7,43
5	75	12,50	15,0	5,0	5,00	7,43
6	75	37,50	15,0	5,0	5,00	7,43
7	75	62,50	15,0	5,0	5,00	7,43
8	75	87,50	15,0	5,0	5,00	7,43

ΦΟΡΜΑ : ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΑΠΑΕΡΙΩΝ

 Στατική Πίεση = 5,00 mm H₂O

Βαρομετρική Πίεση = 100,1 kPa

 T_{Απαερίων} = 15,0 °C

 d_{Απαερίων} = 1,199 Kg/m³ (υγρ)
1,279 Kg/Nm³ (αερ)

 O₂ = 21,0 %

Ταχύτητα = 7,43 m/s

Παροχή =	26.763 m ³ /h (υγρ)	Ολική Αβεβαιότητα (k=2)	
	24.661 Nm ³ /h (ξηρ)		
	25.085 Nm ³ /h (υγρ)		
		±	4266

Β) ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΓΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ :

ΚΥΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ

Μέση θερμοκρασία αερίου δείγματος (oC)	18,9
Μέση πίεση αερίου δείγματος (kPa)	100,37

Με O₂ μέτρησης =	21,0	%
V _{δειγματοληψίας} =	0,640 m ³ (ξηρ)	
	0,593 Nm ³ (ξηρ)	
	0,604 Nm ³ (υγρ)	

Με O₂ αναφοράς =	21,0	%
V _{δειγματοληψίας} =	#ΔΙΑΠ/0!	m ³ (ξηρ)
	#ΔΙΑΠ/0!	Nm ³ (ξηρ)
	#ΔΙΑΠ/0!	Nm ³ (υγρ)

ΒΟΗΘΗΤΙΚΗ ΓΡΑΜΜΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ

Μέση θερμοκρασία αερίου δείγματος (oC)	
Μέση πίεση αερίου δείγματος (kPa)	

Με O₂ μέτρησης =	21,0	%
V _{δειγματοληψίας} =	m ³ (ξηρ)	
	Nm ³ (ξηρ)	
	Nm ³ (υγρ)	

Με O₂ αναφοράς =	21,0	%
V _{δειγματοληψίας} =	m ³ (ξηρ)	
	Nm ³ (ξηρ)	
	Nm ³ (υγρ)	

Γ) ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΥΓΡΑΣΙΑΣ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ : Η υγρασία του αερίου προσδιορίζεται μόνο από τα δεδομένα στην κύρια γραμμή δειγματοληψίας

Μάζα Υδατμών που Συλλέχθηκε					
	Impinger 1 (ml)	Impinger 2 (ml)	Impinger 3 (ml)	Σύνολο Impinger 1-3 (ml)	Impinger 4 - Βάρος Silica Gel (gr)
Αρχικά	100,0	100,0	0,0	200,0	250,0
Τελικά	108,0	102,0	0,0	210,0	250,5
Διαφορά (Υγρό που συλλέχθηκε):				10,0	0,5
Ολική Μάζα, m_{wc} =				10,5	gr

$V_{\text{δειγματοληψίας}} = 0,593 \text{ Nm}^3 \text{ (ξηρ)}$

Υγρασία Απαερίων =	17,70 g/Nm ³ (ξηρ)
	1,69 %κ.ο. (υγρ)
Ολική Αβεβαιότητα (k=2)	0,70 %κ.ο. (υγρ)

Ικανότητα κατακράτησης υγρασίας του συστήματος (%)	
---	--

Δ) ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ :

Μέσος ρυθμός δειγματοληψίας = 14,66 lt/min

	Έλεγχος Διαρροής	
	Πριν Δειγματολη- ψία (lt/min)	Μετά Δειγματολη- ψία (lt/min)
	0,20	0,20
Εντός Ορίου	☒	☒

Το Επιτρεπόμενο Όριο Διαρροής πρέπει να είναι < 2% του μέσου ρυθμού δειγματοληψίας

Ποσοστό Ισοκινητικής Δειγματοληψίας=	5,94
Επιτρεπόμενα Όρια =	-5 % έως +15%
Εντός Ορίων :	☒

ΦΟΡΜΑ : ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ
Ε) ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ : Η συγκέντρωση των σωματιδίων του αερίου στον αγωγό προσδιορίζεται από το σύνολο του όγκου του αερίου δείγματος που λήφθηκε στην κύρια και στη βοηθητική γραμμή δειγματοληψίας

ΦΙΛΤΡΟ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗΣ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ

Ζυγίσεις Φίλτρου	
Κωδικός Φίλτρου : ALOYMYL-S-28	
Πριν Δειγματοληψία	Μετά Δειγματοληψία
360,11 mg	360,85 mg
Διαφορά Ζύγισης	0,74 mg

Ζυγίσεις Τυφλού Φίλτρου	
Κωδικός Φίλτρου :	
Πριν Δειγματοληψία	Μετά Δειγματοληψία
mg	mg
Διαφορά Ζύγισης	mg

ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΕΚΠΛΥΣΗΣ

Ζυγίσεις Διαλυμάτων Έκπλυσης	
Βάρος Ποτηριών Ζέσεως Πριν	Βάρος Ποτηριών Ζέσεως Μετά
47467,14 mg	47468,64 mg
Διαφορά Ζύγισης	1,50 mg
Όγκος διαλύματος έκπλυσης	58 ml

Ζυγίσεις Τυφλών Διαλυμάτων Έκπλυσης	
Βάρος Ποτηριών Ζέσεως Πριν	Βάρος Ποτηριών Ζέσεως Μετά
0,00 mg	0,00 mg
Διαφορά Ζύγισης	0,00 mg
Όγκος διαλύματος έκπλυσης	ml

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ

Με O ₂ μέτρησης	21,0	%
----------------------------	------	---

Διακριτική ικανότητα μεθόδου : 0,46 mg/Nm³ (ξηρ)

Ολική Αβεβαιότητα (k=2)

Σωματίδια : 3,43 mg/Nm³ (ξηρ) ± 0,71 mg/Nm³
 3,37 mg/Nm³ (υγρ)

Με O ₂ αναφοράς	21,0	%
----------------------------	------	---

Ολική Αβεβαιότητα (k=2)

Σωματίδια : #ΔΙΑΙΡ/0! mg/Nm³ (ξηρ) ± #ΔΙΑΙΡ/0! mg/Nm³
 #ΔΙΑΙΡ/0! mg/Nm³ (υγρ)

Σωματίδια σε Kg/h

Σωματίδια : 0,0847 Kg/h

Στ) ΜΕΤΡΗΣΗ HF

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ : Η συγκέντρωση σε HF του αερίου στον αγωγό προσδιορίζεται από τον όγκο του αερίου δείγματος που λήφθηκε στην κύρια γραμμή δειγματοληψίας

ΔΕΙΓΜΑΤΑ

Τύπος Δείγματος	Κωδικός	Όγκος Δειγμάτων (ml)
Δείγμα Μέτρησης	HF-S-8	211
Τυφλό Δείγμα Μέτρησης		

ΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΣΕ ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Τύπος Δείγματος	Ημερομηνία	Εργαστήριο	Ανάλυση Δειγμάτων HF (mg/l)
Δείγμα Μέτρησης	26/3/2024	ΕΣΤΙΑ	< 0,10
Τυφλό Δείγμα Μέτρησης			

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΥΔΡΟΦΘΟΡΙΟΥ

Με O ₂ μέτρησης	21,0	%
Διακριτική ικανότητα μεθόδου : 0,071 mg/Nm ³ (ξηρ)		
Ολική Αβεβαιότητα (k=2)		
HF :	< 0,071	mg/Nm ³ (ξηρ) ± 0,01 mg/Nm ³
	< 0,070	mg/Nm ³ (υγρ)

Με O ₂ αναφοράς	21,0	%
Ολική Αβεβαιότητα (k=2)		
HF :	< #ΔΙΑΙΡ/0!	mg/Nm ³ (ξηρ) ± ##### mg/Nm ³
	< #ΔΙΑΙΡ/0!	mg/Nm ³ (υγρ)

HF σε Kg/h

HF :	< 0,00175	Kg/h
------	-----------	------

ΦΟΡΜΑ : ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Ζ) ΜΕΤΡΗΣΗ HCL

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ : Η συγκέντρωση σε HCL του αερίου στον αγωγό προσδιορίζεται από τον όγκο του αερίου δείγματος που λήφθηκε στη βοηθητική γραμμή δειγματοληψίας

ΔΕΙΓΜΑΤΑ

Τύπος Δείγματος	Κωδικός	Όγκος Δειγμάτων (ml)
Τυφλό Δείγμα Μέτρησης Πριν		
Δείγμα Μέτρησης Impinger 1	HCL-S-8	128
Δείγμα Μέτρησης Impinger 2		
Τυφλό Δείγμα Μέτρησης Μετά		

ΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΣΕ ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Τύπος Δείγματος	Ημερομηνία	Εργαστήριο	Ανάλυση Δειγμάτων HCl (mg/l)
Τυφλό Δείγμα Μέτρησης Πριν			
Δείγμα Μέτρησης Impinger 1	26/3/2024	ΕΣΤΙΑ	< 0,1
Δείγμα Μέτρησης Impinger 2			
Τυφλό Δείγμα Μέτρησης Μετά			

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ HCL

Απόδοση Δειγματοληψίας HCL	100,00	
Επιτρεπόμενα Όρια	>95%	Εντός Ορίων : ☒

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΥΔΡΟΧΛΩΡΙΟΥ

Με O ₂ μέτρησης	21,0	%
Διακριτική ικανότητα μεθόδου : 0,44 mg/Nm ³ (ξηρ)		
Ολική Αβεβαιότητα (k=2)		
HCL :	< 0,44	mg/Nm ³ (ξηρ) ± 0,05 mg/Nm ³
	< 0,43	mg/Nm ³ (υγρ)

Με O ₂ αναφοράς	21,0	%
Ολική Αβεβαιότητα (k=2)		
HCL :	< #ΔΙΑΙΡ/0!	mg/Nm ³ (ξηρ) ± ##### mg/Nm ³
	< #ΔΙΑΙΡ/0!	mg/Nm ³ (υγρ)

HCL σε Kg/h

HCL :	< 0,0108	Kg/h
-------	----------	------

6.3 Έλεγχος αξιοπιστίας

Τα αποτελέσματα που παρατίθενται στην προηγούμενη παράγραφο κυμαίνονται σε λογικά για το είδος της βιομηχανίας επίπεδα. Τα αποτελέσματα αυτά θεωρούνται αξιόπιστα, αντιστοιχούν όμως στις συνθήκες λειτουργίας που επικρατούσαν κατά τη διάρκεια των δειγματοληψιών. Αναγωγή σε ετήσιες τιμές, ιδίως για τις μαζικές παροχές, δε μπορεί να γίνει εφόσον δε ληφθεί υπόψη η πορεία λειτουργίας της εγκατάστασης όλο το έτος, και η απόκλιση των συνθηκών λειτουργίας με τις αναφερόμενες παραπάνω.