

ΕΚΤΕΛΕΣΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ (ΕΕ) 2022/2427 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

της 6ης Δεκεμβρίου 2022

για τον καθορισμό των συμπερασμάτων για τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ), βάσει της οδηγίας 2010/75/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου περί βιομηχανικών εκπομπών, όσον αφορά τα κοινά συστήματα διαχείρισης και επεξεργασίας απόβλητων αερίων στον τομέα των χημικών προϊόντων

[κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό C(2022) 8788]

(Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ)

Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ,

Έχοντας υπόψη τη Συνθήκη για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης,

Έχοντας υπόψη την οδηγία 2010/75/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 24ης Νοεμβρίου 2010, περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης) ⁽¹⁾, και ιδίως το άρθρο 13 παράγραφος 5,

Εκτιμώντας τα ακόλουθα:

- (1) Τα συμπεράσματα για τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ) αποτελούν σημείο αναφοράς για τον καθορισμό των όρων αδειοδότησης εγκαταστάσεων που καλύπτονται από το κεφάλαιο II της οδηγίας 2010/75/ΕΕ και οι αρμόδιες αρχές θα πρέπει να καθορίσουν οριακές τιμές εκπομπών οι οποίες εξασφαλίζουν ότι, υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας, οι εκπομπές δεν υπερβαίνουν τα επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές που ορίζονται στα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ.
- (2) Σύμφωνα με το άρθρο 13 παράγραφος 4 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ, το φόρουμ που απαρτίζεται από εκπροσώπους κρατών μελών, εμπλεκόμενων βιομηχανιών και μη κυβερνητικών οργανώσεων που προάγουν την προστασία του περιβάλλοντος, το οποίο συστάθηκε με την απόφαση της Επιτροπής της 16ης Μαΐου 2011 ⁽²⁾, υπέβαλε στην Επιτροπή, στις 11 Μαΐου 2022, τη γνώμη του σχετικά με το προτεινόμενο περιεχόμενο του εγγράφου αναφοράς ΒΔΤ για τα συστήματα διαχείρισης και επεξεργασίας απόβλητων αερίων στον τομέα των χημικών προϊόντων. Η εν λόγω γνώμη είναι διαθέσιμη στο κοινό ⁽³⁾.
- (3) Τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ που παρατίθενται στο παράρτημα της παρούσας απόφασης λαμβάνουν υπόψη τη γνώμη του φόρουμ σχετικά με το προτεινόμενο περιεχόμενο του εγγράφου αναφοράς ΒΔΤ. Τα συμπεράσματα αυτά περιέχουν τα βασικά στοιχεία του εγγράφου αναφοράς ΒΔΤ.
- (4) Τα μέτρα που προβλέπονται στην παρούσα απόφαση είναι σύμφωνα με τη γνώμη της επιτροπής που έχει συσταθεί βάσει του άρθρου 75 παράγραφος 1 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ,

ΕΞΕΔΩΣΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΠΟΦΑΣΗ:

Άρθρο 1

Εγκρίνονται τα συμπεράσματα για τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ) για τα κοινά συστήματα διαχείρισης και επεξεργασίας απόβλητων αερίων στον τομέα των χημικών προϊόντων, όπως παρατίθενται στο παράρτημα.

Άρθρο 2

Η παρούσα απόφαση απευθύνεται στα κράτη μέλη.

⁽¹⁾ ΕΕ L 334 της 17.12.2010, σ. 17.

⁽²⁾ Απόφαση της Επιτροπής, της 16ης Μαΐου 2011, σχετικά με τη συγκρότηση φόρουμ για την ανταλλαγή πληροφοριών σύμφωνα με το άρθρο 13 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ περί βιομηχανικών εκπομπών (ΕΕ C 146 της 17.5.2011, σ. 3).

⁽³⁾ https://circabc.europa.eu/ui/group/06f33a94-9829-4eee-b187-21bb783a0fbf/library/acce74d3-4314-43f8-937b-9bbc594a16ef?p=1&n=10&sort=modified_DESC

Βρυξέλλες, 6 Δεκεμβρίου 2022.

Για την Επιτροπή
Virginijus SINKEVIČIUS
Μέλος της Επιτροπής

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1. Συμπεράσματα για τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ) όσον αφορά τα κοινά συστήματα διαχείρισης και επεξεργασίας απόβλητων απαερίων στον τομέα των χημικών προϊόντων

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Τα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ αφορούν την ακόλουθη δραστηριότητα που προσδιορίζεται στο παράρτημα Ι της οδηγίας 2010/75/ΕΕ: 4. Χημική βιομηχανία (δηλαδή όλες οι διεργασίες παραγωγής που περιλαμβάνονται στις κατηγορίες δραστηριοτήτων που αναφέρονται στα σημεία 4.1 ως 4.6 του παραρτήματος Ι, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά).

Ειδικότερα, τα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ εστιάζουν στις εκπομπές στην ατμόσφαιρα από την προαναφερθείσα δραστηριότητα.

Τα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ δεν αφορούν τα ακόλουθα:

1. Εκπομπές στην ατμόσφαιρα από την παραγωγή χλωρίου, υδρογόνου, και υδροξειδίου του νατρίου/καλίου από την ηλεκτρόλυση άλμης. Η περίπτωση αυτή καλύπτεται από τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ όσον αφορά την παραγωγή χλωριούχων αλκαλίων (CAK).
2. Διοχετευόμενες εκπομπές στην ατμόσφαιρα από την παραγωγή των ακόλουθων χημικών προϊόντων σε περιπτώσεις διεργασιών συνεχούς λειτουργίας όπου η συνολική παραγωγική ικανότητα για τα εν λόγω χημικά προϊόντα υπερβαίνει τους 20 kt/έτος:
 - μειωμένες ολεφίνες με χρήση της διεργασίας ατμοπυρόλυσης·
 - φορμαλδεΰδη·
 - αιθυλενοξείδιο και αιθυλενογλυκόλες·
 - φαινόλη από κουμένιο·
 - δινιτροτολουόλιο από τολουόλιο, τολουολοδιαμίνη από δινιτροτολουόλιο, δισοκυανικό τολουόλιο από τολουολοδιαμίνη, διαμινोδифαινυλομεθάνιο από ανιλίνη, δισοκυανικό μεθυλενοδифαινυλίο από διαμινοδифαινυλομεθάνιο·
 - αιθυλενοδιχλωρίδιο (EDC) και μονομερές βινυλοχλωρίδιο (VCM)·
 - υπεροξείδιο του υδρογόνου.

Η περίπτωση αυτή καλύπτεται από τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ όσον αφορά την παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων οργανικών χημικών ουσιών (LVOC).

Ωστόσο, οι διοχετευόμενες στην ατμόσφαιρα εκπομπές οξειδίων του αζώτου (NO_x) και μονοξειδίου του άνθρακα (CO) από τη θερμική επεξεργασία απόβλητων απαερίων που προέρχονται από τις προαναφερθείσες διεργασίες παραγωγής περιλαμβάνονται στο πεδίο εφαρμογής των παρόντων συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ.

3. Εκπομπές στην ατμόσφαιρα από την παραγωγή των ακόλουθων ανόργανων χημικών ουσιών:
 - αμμωνία·
 - νιτρικό αμμώνιο·
 - νιτρικό ασβέστιο αμμωνίου·
 - ανθρακασβέστιο·
 - χλωριούχο ασβέστιο·
 - νιτρικό ασβέστιο·
 - αιθάλη·
 - χλωριούχος σίδηρος·
 - θειικός σίδηρος (δηλαδή πράσινο βιτριόλι και συναφή προϊόντα, όπως χλωριούχα θειικά άλατα)·
 - υδροφθωρικό οξύ·
 - ανόργανα φωσφορικά·
 - νιτρικό οξύ·
 - αζωτούχα, φωσφορούχα ή καλιούχα λιπάσματα (απλά ή σύνθετα)·
 - φωσφορικό οξύ·
 - κατακρημνισμένο ανθρακικό ασβέστιο·
 - ανθρακικό νάτριο (δηλαδή σόδα)·
 - χλωρικό νάτριο·

- πυριτικό νάτριο·
- θειικό οξύ·
- συνθετική άμορφη πυριτία·
- διοξείδιο του τιτανίου και συναφή προϊόντα·
- ουρία·
- ουρία και νιτρικό αμμώνιο.

Η περίπτωση αυτή ενδέχεται να καλύπτεται από τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ όσον αφορά την παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων ανόργανων χημικών ουσιών (LVIC).

4. Εκπομπές στην ατμόσφαιρα από την αναμόρφωση ατμού, καθώς και από τον φυσικό καθαρισμό και την ανασυμπύκνωση χρησιμοποιημένου θειικού οξέος, υπό την προϋπόθεση ότι οι διαδικασίες αυτές συνδέονται άμεσα με διαδικασία παραγωγής που αναφέρεται στο σημείο 2 ή 3 ανωτέρω.
 5. Εκπομπές στην ατμόσφαιρα από την παραγωγή οξειδίου του μαγνησίου με χρήση της μεθόδου ξηρής διεργασίας. Η περίπτωση αυτή ενδέχεται να καλύπτεται από τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ όσον αφορά την παραγωγή τσιμέντου, ασβέστου και οξειδίου του μαγνησίου (CLM).
 6. Εκπομπές στην ατμόσφαιρα από τα ακόλουθα:
 - Μονάδες καύσης εκτός από καμίνους/θερμαντήρες βιομηχανικών διεργασιών. Η περίπτωση αυτή ενδέχεται να καλύπτεται από τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ σχετικά με μεγάλες μονάδες καύσης (LCP), τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ σχετικά με τη διύλιση πετρελαίου και φυσικού αερίου (REF) και/ή από την οδηγία (ΕΕ) 2015/2193 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου ⁽¹⁾.
 - Κάμινοι/θερμαντήρες βιομηχανικών διεργασιών με συνολική ονομαστική θερμική ισχύ κάτω του 1 MW.
 - Κάμινοι/θερμαντήρες βιομηχανικών διεργασιών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή μειωμένων ολεφινών, αιθυλενοδιχλωριδίου και/ή μονομερούς βινυλοχλωριδίου που αναφέρονται στο σημείο 2 ανωτέρω. Η περίπτωση αυτή καλύπτεται από τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ όσον αφορά την παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων οργανικών χημικών ουσιών (LVOC).
 7. Εκπομπές στην ατμόσφαιρα από μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων. Η περίπτωση αυτή ενδέχεται να καλύπτεται από τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ όσον αφορά την αποτέφρωση αποβλήτων (WI).
 8. Εκπομπές στην ατμόσφαιρα από την αποθήκευση, τη μεταφορά και τον χειρισμό υγρών, υγροποιημένων αερίων και στερεών, όταν δεν συνδέονται άμεσα με τη δραστηριότητα που ορίζεται στο παράρτημα Ι της οδηγίας 2010/75/ΕΕ: 4. Χημική βιομηχανία. Η περίπτωση αυτή ενδέχεται να καλύπτεται από τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ όσον αφορά τις εκπομπές από την αποθήκευση (EFS).
- Ωστόσο, οι εκπομπές στην ατμόσφαιρα από την αποθήκευση, τη μεταφορά και τον χειρισμό υγρών, υγροποιημένων αερίων και στερεών περιλαμβάνονται στο πεδίο εφαρμογής των παρόντων συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ, υπό την προϋπόθεση ότι οι διαδικασίες αυτές συνδέονται άμεσα με τη διαδικασία παραγωγής χημικών προϊόντων που προσδιορίζεται στο πεδίο εφαρμογής των παρόντων συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ.
9. Εκπομπές στην ατμόσφαιρα από συστήματα έμμεσης ψύξης. Η περίπτωση αυτή ενδέχεται να καλύπτεται από τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ όσον αφορά τα συστήματα βιομηχανικής ψύξης (ICS).

Άλλα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ τα οποία συμπληρώνουν τις δραστηριότητες που καλύπτονται από τα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ περιλαμβάνουν τα κοινά συστήματα επεξεργασίας/διαχείρισης υγρών αποβλήτων και απόβλητων απαερίων στον τομέα των χημικών προϊόντων (CWW).

Άλλα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ και έγγραφα αναφοράς τα οποία θα μπορούσαν να σχετίζονται με τις δραστηριότητες που καλύπτουν τα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ είναι τα εξής:

- παραγωγή χλωριούχων αλκαλίων (CAK)·
- παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων ανόργανων χημικών ουσιών — αμμωνία, οξέα και λιπάσματα (LVIC-AAF)·
- παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων ανόργανων χημικών ουσιών — στερεά και άλλοι κλάδοι (LVIC-S)·
- παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων οργανικών χημικών ουσιών (LVOC)·
- παραγωγή εξειδικευμένων οργανικών χημικών ουσιών (OFC)·
- παραγωγή πολυμερών (POL)·
- παραγωγή εξειδικευμένων ανόργανων χημικών ουσιών (SIC)·

⁽¹⁾ Οδηγία (ΕΕ) 2015/2193 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 25ης Νοεμβρίου 2015, για τον περιορισμό των εκπομπών ορισμένων ρύπων στην ατμόσφαιρα από μεσαίου μεγέθους μονάδες καύσης (ΕΕ L 313 της 28.11.2015, σ. 1).

- διύλιση πετρελαίου και φυσικού αερίου (REF)·
- οικονομικές παράμετροι και διαστοιχειακές επιδράσεις (ECM)·
- εκπομπές από την αποθήκευση (EFS)·
- ενεργειακή απόδοση (ENE)·
- συστήματα βιομηχανικής ψύξης (ICS)·
- μεγάλες εγκαταστάσεις καύσης (LCP)·
- παρακολούθηση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα και στα ύδατα από εγκαταστάσεις που εμπίπτουν στις διατάξεις της OBE (ROM)·
- αποτέφρωση αποβλήτων (WI)·
- επεξεργασία αποβλήτων (WT).

Τα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ εφαρμόζονται με την επιφύλαξη άλλης σχετικής νομοθεσίας, π.χ. για την καταχώριση, την αξιολόγηση, την αδειοδότηση και τους περιορισμούς των χημικών προϊόντων (REACH) ή για την ταξινόμηση, την επισήμανση και τη συσκευασία των ουσιών και των μειγμάτων (CLP).

ΟΡΙΣΜΟΙ

Για τους σκοπούς των παρόντων συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:

Γενικοί όροι	
Χρησιμοποιούμενος όρος	Ορισμός
Διοχετευόμενες εκπομπές στην ατμόσφαιρα	Εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα μέσω σημείου εκπομπής, όπως καπνοδόχος.
Μονάδα καύσης	Κάθε τεχνική συσκευή εντός της οποίας οξειδώνονται καύσιμα προκειμένου να χρησιμοποιηθεί η εκλυόμενη θερμότητα. Οι μονάδες καύσης περιλαμβάνουν λέβητες, κινητήρες, στροβίλους και καμίνους/θερμαντήρες βιομηχανικών διεργασιών, αλλά δεν περιλαμβάνουν διατάξεις θερμικής ή καταλυτικής οξείδωσης.
Σύνθετες ανόργανες χρωστικές	Σταθερό κρυσταλλικό πλέγμα κατιόντων διαφόρων μετάλλων. Τα σημαντικότερα πλέγματα υποδοχής είναι το ρουτίλιο, ο σπινέλιος, το ζirkόνιο και ο αιματίτης/το κορούνδιο, αλλά υπάρχουν και άλλες σταθερές δομές.
Συνεχής μέτρηση	Μέτρηση με χρήση αυτοματοποιημένου συστήματος μέτρησης μόνιμα εγκατεστημένου επιτόπου.
Συνεχής διεργασία	Διαδικασία στην οποία οι πρώτες ύλες τροφοδοτούνται συνεχώς στον αντιδραστήρα και στη συνέχεια τα προϊόντα της αντίδρασης τροφοδοτούνται σε συνδεδεμένες κατάντη μονάδες διαχωρισμού και/ή ανάκτησης.
Διάχυτες εκπομπές	Μη διοχετευόμενες εκπομπές στην ατμόσφαιρα. Οι διάχυτες εκπομπές περιλαμβάνουν διαφεύγουσες και μη διαφεύγουσες εκπομπές.
Εκπομπές στην ατμόσφαιρα	Γενικός όρος για τις εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα, ο οποίος περιλαμβάνει τόσο τις διοχετευόμενες όσο και τις διάχυτες εκπομπές.
Αιθανολαμίνες	Συλλογικός όρος ο οποίος περιλαμβάνει τη μονοαιθανολαμίνη, τη διαιθανολαμίνη, την τριαιθανολαμίνη ή μείγματα αυτών.
Αιθυλενογλυκόλες	Συλλογικός όρος ο οποίος περιλαμβάνει την αιθυλενογλυκόλη, τη διαιθυλενογλυκόλη, την τριαιθυλενογλυκόλη ή μείγματα αυτών.
Υφιστάμενη μονάδα	Μονάδα που δεν είναι νέα μονάδα.
Υφιστάμενη κάμινος/Υφιστάμενος θερμαντήρας βιομηχανικών διεργασιών	Κάμινος/θερμαντήρας βιομηχανικών διεργασιών που δεν είναι νέα κάμινος/νέος θερμαντήρας βιομηχανικών διεργασιών.
Καυσάερια	Τα καυσάερια που εξέρχονται από μια μονάδα καύσης.

Γενικοί όροι	
Χρησιμοποιούμενος όρος	Ορισμός
Διαφεύγουσες εκπομπές	Μη διοχετευόμενες εκπομπές στην ατμόσφαιρα που προκαλούνται από την απώλεια στεγανότητας εξοπλισμού, ο οποίος έχει σχεδιαστεί ή συναρμολογηθεί με σκοπό να είναι στεγανός. Διαφεύγουσες εκπομπές μπορούν να προκύψουν από: — κινητό εξοπλισμό, όπως αναδευτήρες, συμπιεστές, αντλίες, βαλβίδες (χειροκίνητες και αυτόματες)· — στατικό εξοπλισμό, όπως φλάντζες και άλλες συνδέσεις, ανοικτές γραμμές, σημεία δειγματοληψίας.
Μειωμένες ολεφίνες	Συλλογικός όρος ο οποίος περιλαμβάνει το αιθάνιο, το προπένιο, το βουτάνιο και το βουταδιένιο ή μείγματα αυτών.
Σημαντική αναβάθμιση μονάδας	Μια μείζονος σημασίας αλλαγή στον σχεδιασμό ή στην τεχνολογία μιας μονάδας με μείζονες προσαρμογές ή αντικαταστάσεις των μονάδων επεξεργασίας και/ή απορρύπανσης και του σχετικού εξοπλισμού.
Ροή μάζας	Η μάζα μιας συγκεκριμένης ουσίας ή παραμέτρου που εκπέμπεται εντός καθορισμένου χρονικού διαστήματος.
Νέα μονάδα	Μονάδα που αδειοδοτείται για πρώτη φορά στον χώρο της εγκατάστασης μετά τη δημοσίευση των παρόντων συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ ή πλήρης αντικατάσταση μονάδας μετά τη δημοσίευση των παρόντων συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ.
Νέα κάμινος/Νέος θερμαντήρας βιομηχανικών διεργασιών	Κάμινος/θερμαντήρας βιομηχανικών διεργασιών σε μονάδα που αδειοδοτείται για πρώτη φορά μετά τη δημοσίευση των παρόντων συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ ή πλήρης αντικατάσταση καμίνου/θερμαντήρα βιομηχανικών διεργασιών μετά τη δημοσίευση των παρόντων συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ.
Μη διαφεύγουσες εκπομπές	Διάχυτες εκπομπές εκτός από τις διαφεύγουσες εκπομπές. Μη διαφεύγουσες εκπομπές μπορούν να προκύψουν, για παράδειγμα, από συστήματα ατμοσφαιρικού εξαερισμού, αποθήκευση χύδην υλικών, συστήματα φορτοεκφόρτωσης, δοχεία και δεξαμενές (κατά το άνοιγμα), ανοικτές υδρορροές, συστήματα δειγματοληψίας, εξαερισμό δεξαμενών, απόβλητα, αποχετεύσεις και σταθμούς επεξεργασίας υδάτων.
Πρόδρομες ουσίες NO _x	Ενώσεις που περιέχουν άζωτο (π.χ. ακρυλονιτρίλιο, αμμωνία, νιτρώδη αέρια, οργανικές ενώσεις που περιέχουν άζωτο) στην είσοδο θερμικής ή καταλυτικής οξείδωσης, που έχουν ως αποτέλεσμα εκπομπές NO _x . Δεν περιλαμβάνεται το στοιχειακό άζωτο.
Λειτουργικός περιορισμός	Όριο ή περιορισμός που συνδέεται, για παράδειγμα, με τα ακόλουθα: — τις χρησιμοποιούμενες ουσίες (π.χ. ουσίες που δεν μπορούν να υποκατασταθούν, ισχυρά διαβρωτικές ουσίες)· — τις συνθήκες λειτουργίας (π.χ. πολύ υψηλή θερμοκρασία ή πίεση)· — τη λειτουργία της μονάδας· — τη διαθεσιμότητα πόρων (π.χ. διαθεσιμότητα ανταλλακτικών κατά την αντικατάσταση στοιχείου εξοπλισμού, διαθεσιμότητα ειδικευμένου εργατικού δυναμικού)· — τα αναμενόμενα περιβαλλοντικά οφέλη (π.χ. απόδοση προτεραιότητας σε ενέργειες συντήρησης, επίσκεψης ή αντικατάστασης με το υψηλότερο περιβαλλοντικό όφελος).
Περιοδική μέτρηση	Μέτρηση σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα, με χρήση χειροκίνητων ή αυτόματων μεθόδων.
Ποιότητα πολυμερούς	Για κάθε τύπο πολυμερούς, υπάρχουν διαφορετικές ιδιότητες του προϊόντος (δηλαδή ποιότητες), οι οποίες ποικίλλουν ως προς τη δομή και τη μοριακή μάζα τους και είναι βελτιστοποιημένες για συγκεκριμένες εφαρμογές. Στην περίπτωση των πολυολεφινών, ποικίλλουν σε σχέση με τη χρήση συμπολυμερών, όπως το συμπολυμερές αιθυλενίου – οξικού βινυλίου (EVA). Στην περίπτωση του PVC, ενδέχεται να ποικίλλουν ως προς το μέσο μήκος της αλυσίδας του πολυμερούς και το πορώδες των σωματιδίων.

Γενικοί όροι	
Χρησιμοποιούμενος όρος	Ορισμός
Κάμινος/θερμαντήρας βιομηχανικών διεργασιών	Κάμινοι ή θερμαντήρες βιομηχανικών διεργασιών είναι: — μονάδες καύσης που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία αντικειμένων ή υλικού τροφοδοσίας μέσω άμεσης επαφής, π.χ. στις μεθόδους ξήρανσης ή στους χημικούς αντιδραστήρες· ή — μονάδες καύσης των οποίων η θερμότητα από ακτινοβολία και/ή αγωγή μεταφέρεται σε αντικείμενα ή υλικό τροφοδοσίας μέσω σταθερού τοιχώματος χωρίς χρήση ενδιάμεσου υγρού μεταφοράς θερμότητας, π.χ. κάμινοι ή αντιδραστήρες που θερμαίνουν ένα ρεύμα διεργασίας που χρησιμοποιείται στην (πετρο)χημική βιομηχανία. Ως συνέπεια της εφαρμογής ορθών πρακτικών ανάκτησης ενέργειας, ορισμένοι θερμαντήρες/κάμινοι βιομηχανικών διεργασιών ενδέχεται να διαθέτουν ένα σχετιζόμενο σύστημα παραγωγής ατμού/ηλεκτρικής ενέργειας. Πρόκειται για ενσωματωμένο σχεδιαστικό χαρακτηριστικό του θερμαντήρα/της καμίνου βιομηχανικών διεργασιών το οποίο δεν μπορεί να ληφθεί υπόψη ως μεμονωμένο σύστημα.
Απαέρια διεργασίας	Το αέριο το οποίο διαφεύγει από μια διεργασία και υφίσταται περαιτέρω κατεργασία για ανάκτηση και/ή απορρύπανση.
Διαλύτης	Οργανικός διαλύτης, όπως ορίζεται στο άρθρο 3 σημείο 46 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ.
Κατανάλωση διαλύτη	Η κατανάλωση διαλύτη, όπως ορίζεται στο άρθρο 57 σημείο 9 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ.
Εισροή διαλυτών	Η συνολική ποσότητα οργανικών διαλυτών, όπως ορίζεται στο παράρτημα VII μέρος 7 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ.
Ισοζύγιο μάζας διαλυτών	Υπολογισμός ισοζυγίου μάζας, ο οποίος πραγματοποιείται τουλάχιστον σε ετήσια βάση, σύμφωνα με το παράρτημα VII μέρος 7 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ.
Θερμική επεξεργασία	Επεξεργασία απόβλητων απαερίων με θερμική ή καταλυτική οξείδωση.
Συνολικές εκπομπές	Το άθροισμα των διοχετευόμενων και διάχυτων εκπομπών.
Έγκυρος ωριαίος μέσος όρος (ή μέσος όρος ημώρου)	Ένας ωριαίος μέσος όρος (ή μέσος όρος ημώρου) θεωρείται έγκυρος όταν δεν γίνεται συντήρηση και δεν υπάρχει δυσλειτουργία του αυτοματοποιημένου συστήματος μέτρησης.

Ουσίες/Παράμετροι	
Χρησιμοποιούμενος όρος	Ορισμός
Cl ₂	Στοιχειακό χλώριο.
CO	Μονοξείδιο του άνθρακα.
CS ₂	Διθειάνθρακας.
Σκόνη	Συνολική σωματιδιακή ύλη (στον αέρα). Εάν δεν ορίζεται διαφορετικά, η σκόνη περιλαμβάνει ΑΣ _{2,5} και ΑΣ ₁₀ .
EDC	Αιθυλενοδιχλωρίδιο (1,2-διχλωροαιθάνιο).
HCl	Υδροχλώριο.
HCN	Υδροκυάνιο.
HF	Υδροφθόριο.
H ₂ S	Υδρόθειο.
NH ₃	Αμμωνία.
Ni	Νικέλιο.

Ουσίες/Παράμετροι	
Χρησιμοποιούμενος όρος	Ορισμός
N ₂ O	Οξείδιο του διαζώτου (αναφέρεται και ως νιτρώδες οξείδιο).
NO _x	Το άθροισμα του μονοξειδίου του αζώτου (NO) και του διοξειδίου του αζώτου (NO ₂), εκφρασμένο ως NO ₂ .
Pb	Μόλυβδος.
PCDD/PCDF	Πολυχλωροδιβενζο-p-διοξίνες και -φουράνια.
AS _{2,5}	Σωματίδια τα οποία διέρχονται διά στομίου κατά μέγεθος διαλογής με αποτελεσματικότητα 50 % ως προς τη συγκράτηση των σωματιδίων αεροδυναμικής διαμέτρου 2,5 μm, όπως ορίζεται στην οδηγία 2008/50/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (1).
AS ₁₀	Σωματίδια τα οποία διέρχονται διά στομίου κατά μέγεθος διαλογής με αποτελεσματικότητα 50 % ως προς τη συγκράτηση των σωματιδίων αεροδυναμικής διαμέτρου 10 μm, όπως ορίζεται στην οδηγία 2008/50/ΕΚ.
SO ₂	Διοξείδιο του θείου.
SO _x	Το άθροισμα του διοξειδίου του θείου (SO ₂), του τριοξειδίου του θείου (SO ₃) και των αερολυμάτων θειικού οξέος, εκφρασμένο ως SO ₂ .
TVOC	Ολικός πτητικός οργανικός άνθρακας, εκφρασμένος ως C.
VCM	Μονομερές βινυλοχλωρίδιο.
VOC	Πτητική οργανική ένωση, όπως ορίζεται στο άρθρο 3 σημείο 45 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ.

(1) Οδηγία 2008/50/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 21ης Μαΐου 2008, για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη (ΕΕ L 152 της 11.6.2008, σ. 1).

ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

Για τους σκοπούς των παρόντων συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ ισχύουν τα ακόλουθα ακρωνύμια:

Ακρωνύμιο	Ορισμός
CLP	Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1272/2008 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (1) για την ταξινόμηση, την επισήμανση και τη συσκευασία των ουσιών και των μειγμάτων.
KMT	Καρκινογόνα, μεταλλαξιογόνα ή τοξικά για την αναπαραγωγή.
KMT 1A	Ουσία KMT κατηγορίας 1A, όπως ορίζεται στον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1272/2008 όπως τροποποιήθηκε, δηλαδή που φέρει τις δηλώσεις κινδύνου H340, H350, H360.
KMT 1B	Ουσία KMT κατηγορίας 1B, όπως ορίζεται στον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1272/2008 όπως τροποποιήθηκε, δηλαδή που φέρει τις δηλώσεις κινδύνου H340, H350, H360.
KMT 2	Ουσία KMT κατηγορίας 2, όπως ορίζεται στον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1272/2008 όπως τροποποιήθηκε, δηλαδή που φέρει τις δηλώσεις κινδύνου H341, H351, H361.
DIAL	Διαφορική απορρόφηση LIDAR.
EMS	Σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης.
EPS	Διογκούμενο πολυστυρόλιο.
E-PVC	Πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC) γαλακτώματος που λαμβάνεται με πολυμερισμό σε γαλάκτωμα.
EVA	Συμπολυμερές αιθυλενίου-οξικού βινυλίου.
GPPS	Πολυστυρόλιο γενικής χρήσης.
HDPE	Πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας.

Ακρωνύμιο	Ορισμός
HEAF	Φίλτρο αέρα υψηλής απόδοσης.
HEPA	(Φίλτρο) αέρα υψηλής απόδοσης για τη συγκράτηση σωματιδίων.
HIPS	Πολυστυρόλιο υψηλής αντοχής.
OBE	Οδηγία 2010/75/ΕΕ περί βιομηχανικών εκπομπών.
I-TEQ	Διεθνής συγκέντρωση ισοδύναμου τοξικότητας — προκύπτει από τη χρήση των συντελεστών ισοδυναμίας του παραρτήματος VI μέρος 2 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ.
LDAR	Εντοπισμός και επισκευή διαρροών.
LDPE	Πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας.
LIDAR	Φωτοεντοπισμός (light detection and ranging).
LLDPE	Γραμμικό πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας.
OGI	Οπτική απεικόνιση αερίων.
OTNOC	Μη κανονικές συνθήκες λειτουργίας.
PP	Πολυπροπυλένιο.
PVC	Πολυβινυλοχλωρίδιο.
REACH	Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (*) για την καταχώριση, την αξιολόγηση, την αδειοδότηση και τους περιορισμούς των χημικών προϊόντων.
SCR	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή.
SNCR	Επιλεκτική μη καταλυτική αναγωγή.
SOF	Απόκρυψη ηλιακής ροής.
S-PVC	Πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC) που λαμβάνεται με πολυμερισμό σε αιώρημα.
ULPA	(Φίλτρα) εξαιρετικά χαμηλής διείσδυσης αέρα.

(*) Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1272/2008 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 16ης Δεκεμβρίου 2008, για την ταξινόμηση, την επισήμανση και τη συσκευασία των ουσιών και των μειγμάτων, την τροποποίηση και την κατάργηση των οδηγιών 67/548/ΕΟΚ και 1999/45/ΕΚ και την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (ΕΕ L 353 της 31.12.2008, σ. 1).

(*) Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 18ης Δεκεμβρίου 2006, για την καταχώριση, την αξιολόγηση, την αδειοδότηση και τους περιορισμούς των χημικών προϊόντων (REACH) και για την ίδρυση του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Χημικών Προϊόντων καθώς και για την τροποποίηση της οδηγίας 1999/45/ΕΚ και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 793/93 του Συμβουλίου και του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1488/94 της Επιτροπής καθώς και της οδηγίας 76/769/ΕΟΚ του Συμβουλίου και των οδηγιών της Επιτροπής 91/155/ΕΟΚ, 93/67/ΕΟΚ, 93/105/ΕΚ και 2000/21/ΕΚ (ΕΕ L 396 της 30.12.2006, σ. 1).

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές

Οι τεχνικές που παρατίθενται και περιγράφονται στα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ δεν είναι ούτε περιοριστικές ούτε εξαντλητικές. Επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται και άλλες τεχνικές που εξασφαλίζουν τουλάχιστον ισοδύναμο επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος.

Εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά, τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ έχουν γενική εφαρμογή.

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ-AEL) και ενδεικτικά επίπεδα εκπομπών για διοχετευόμενες εκπομπές στην ατμόσφαιρα

Τα επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ-AEL) και τα ενδεικτικά επίπεδα εκπομπών για διοχετευόμενες εκπομπές στην ατμόσφαιρα που περιλαμβάνονται στα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ αναφέρονται σε τιμές συγκεντρώσεων εκφρασμένες ως μάζα εκπεμπόμενης ουσίας ανά μονάδα όγκου απόβλητων αερίων σε κανονικές συνθήκες (ξηρό αέριο σε θερμοκρασία 273,15 K και πίεση 101,3 kPa) σε μονάδες mg/Nm³, µg/Nm³ ή ng I-TEQ/Nm³.

Τα επίπεδα οξυγόνου αναφοράς που χρησιμοποιούνται στη διατύπωση των ΒΔΤ-AEL και τα ενδεικτικά επίπεδα εκπομπών στα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ παρουσιάζονται στον κατωτέρω πίνακα.

Πηγή εκπομπών	Επίπεδα οξυγόνου αναφοράς (O _R)
Κάμινος/θερμαντήρας βιομηχανικών διεργασιών που χρησιμοποιεί έμμεση θέρμανση	3 % κατ' όγκο σε ξηρή βάση
Όλες οι άλλες πηγές	Χωρίς διόρθωση της περιεκτικότητας σε οξυγόνο

Για τις περιπτώσεις στις οποίες δίνεται επίπεδο οξυγόνου αναφοράς, η εξίσωση υπολογισμού της συγκέντρωσης εκπομπών που σχετίζεται με το επίπεδο οξυγόνου αναφοράς είναι:

$$E_R = \frac{21 - O_R}{21 - O_M} \times E_M$$

όπου:

E_R: η συγκέντρωση εκπομπών που σχετίζεται με το επίπεδο οξυγόνου αναφοράς O_R.

O_R: το επίπεδο οξυγόνου αναφοράς % κατ' όγκο.

E_M: η μετρούμενη συγκέντρωση εκπομπών.

O_M: το μετρούμενο επίπεδο οξυγόνου % κατ' όγκο.

Η εξίσωση ανωτέρω δεν εφαρμόζεται εάν οι κάμινοι/θερμαντήρες βιομηχανικών διεργασιών χρησιμοποιούν αέρα εμπλουτισμένο με οξυγόνο ή καθαρό οξυγόνο ή όταν η πρόσθετη πρόσληψη αέρα για λόγους ασφάλειας φέρνει το επίπεδο οξυγόνου στα απόβλητα απαέρια πολύ κοντά στο 21 % κατ' όγκο. Στην περίπτωση αυτή, η συγκέντρωση εκπομπών που σχετίζεται με το επίπεδο οξυγόνου αναφοράς του 3 % κατ' όγκο σε ξηρή βάση υπολογίζεται διαφορετικά.

Για τις περιόδους υπολογισμού μέσων όρων για τα ΒΔΤ-AEL και τα ενδεικτικά επίπεδα εκπομπών για διοχετευόμενες εκπομπές στην ατμόσφαιρα, ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί.

Τύπος μέτρησης	Περίοδος υπολογισμού μέσου όρου	Ορισμός
Συνεχής	Ημερήσιος μέσος όρος	Μέσος όρος κατά τη διάρκεια 1 ημέρας βάσει έγκυρων μέσων όρων που λαμβάνονται ανά μισή ή μία ώρα.
Περιοδική	Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας	Η μέση τιμή τριών διαδοχικών δειγματοληψιών/μετρήσεων διάρκειας τουλάχιστον 30 λεπτών έκαστη ⁽¹⁾ .

⁽¹⁾ Για οποιαδήποτε παράμετρο για την οποία, λόγω περιορισμών στη δειγματοληψία ή την ανάλυση και/ή λόγω συνθηκών λειτουργίας (π.χ. ασυνεχείς διεργασίες), δεν ενδείκνυται δειγματοληψία/μέτρηση 30 λεπτών και/ή μέσος όρος τριών διαδοχικών δειγματοληψιών/μετρήσεων, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια πιο αντιπροσωπευτική διαδικασία δειγματοληψίας/μέτρησης. Στην περίπτωση των PCDD/PCDF χρησιμοποιείται μία περίοδος δειγματοληψίας 6 έως 8 ωρών.

Για τον σκοπό του υπολογισμού των ροών μάζας σε σχέση με τη ΒΔΤ 11 (πίνακας 1.1), ΒΔΤ 14 (πίνακας 1.3), ΒΔΤ 18 (πίνακας 1.6), ΒΔΤ 29 (πίνακας 1.9) και ΒΔΤ 36 (πίνακας 1.15), όταν τα απόβλητα απαέρια με παρόμοια χαρακτηριστικά, π.χ. που περιέχουν ίδιες (ή ίδιου τύπου) ουσίες/παράμετρους, και τα οποία απορρίπτονται μέσω δύο ή περισσότερων χωριστών καπνοδόχων θα μπορούσαν, κατά την κρίση της αρμόδιας αρχής, να απορρίπτονται μέσω κοινής καπνοδόχου, οι εν λόγω καπνοδόχοι αντιμετωπίζονται ως μία μοναδική καπνοδόχος.

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-AEL) όσον αφορά τις διάχυτες εκπομπές VOC στην ατμόσφαιρα

Για τις διάχυτες εκπομπές VOC στην ατμόσφαιρα από τη χρήση διαλυτών ή την επαναχρησιμοποίηση ανακτώμενων διαλυτών, τα ΒΔΤ-AEL που περιλαμβάνονται στα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ αναφέρονται ως ποσοστό εισροής διαλυτών, υπολογιζόμενα σε ετήσια βάση σύμφωνα με το παράρτημα VII μέρος 7 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ.

Επίπεδα ΒΔΤ-ΑΕΛ όσον αφορά τις συνολικές εκπομπές στην ατμόσφαιρα για την παραγωγή πολυμερών ή συνθετικού καουτσούκ**Παραγωγή πολυολεφινών ή συνθετικού καουτσούκ**

Για τις συνολικές εκπομπές στην ατμόσφαιρα από την παραγωγή πολυολεφινών ή συνθετικού καουτσούκ, τα ΒΔΤ-ΑΕΛ στα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ δίνονται ως φορτία ειδικών εκπομπών που υπολογίζονται σε ετήσια βάση με τη διαίρεση των συνολικών εκπομπών VOC με έναν εξαρτώμενο από τον τομέα ρυθμό παραγωγής, εκφρασμένο σε μονάδες g C/kg προϊόντος.

Παραγωγή PVC

Για τις συνολικές εκπομπές στην ατμόσφαιρα από την παραγωγή PVC, τα ΒΔΤ-ΑΕΛ στα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ δίνονται ως φορτία ειδικών εκπομπών που υπολογίζονται σε ετήσια βάση με τη διαίρεση των συνολικών εκπομπών VCM με έναν εξαρτώμενο από τον τομέα ρυθμό παραγωγής, εκφρασμένο σε μονάδες g/kg προϊόντος.

Για τον υπολογισμό των φορτίων ειδικών εκπομπών, στις συνολικές εκπομπές περιλαμβάνεται η συγκέντρωση VCM στο PVC.

Παραγωγή βισκόζης

Για την παραγωγή βισκόζης, τα ΒΔΤ-ΑΕΛ στα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ δίνονται ως φορτία ειδικών εκπομπών υπολογιζόμενα σε ετήσια βάση με διαίρεση των συνολικών εκπομπών S με τον ρυθμό παραγωγής μη συνεχών ινών ή περιβλημάτων, εκφρασμένα σε μονάδες g S/kg προϊόντος.

1.1. Γενικά συμπεράσματα για τις ΒΔΤ**1.1.1. Συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης**

ΒΔΤ 1. Για τη βελτίωση των συνολικών περιβαλλοντικών επιδόσεων, η ΒΔΤ συνίσταται στην εκπόνηση και υλοποίηση συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης (EMS) που να ενσωματώνει όλα τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- i. δέσμευση, ηγεσία και λογοδοσία της διοίκησης, συμπεριλαμβανομένων των ανώτερων διοικητικών στελεχών, για την εφαρμογή αποτελεσματικού EMS·
- ii. ανάλυση που περιλαμβάνει τον προσδιορισμό του πλαισίου του οργανισμού, τον προσδιορισμό των αναγκών και των προσδοκιών των ενδιαφερόμενων μερών, τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών της εγκατάστασης που συνδέονται με πιθανούς κινδύνους για το περιβάλλον (ή την ανθρώπινη υγεία), καθώς και τις εφαρμοστέες νομικές απαιτήσεις σχετικά με το περιβάλλον·
- iii. ανάπτυξη περιβαλλοντικής πολιτικής η οποία να περιλαμβάνει τη συνεχή βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων της εγκατάστασης·
- iv. καθορισμό στόχων και δεικτών επιδόσεων σε σχέση με σημαντικές περιβαλλοντικές πτυχές, συμπεριλαμβανομένης της διασφάλισης της συμμόρφωσης με τις εφαρμοστέες νομικές απαιτήσεις·
- v. σχεδιασμό και εφαρμογή των αναγκαίων διαδικασιών και δράσεων (συμπεριλαμβανομένων και διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών όπου χρειάζεται), για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων και την αποφυγή περιβαλλοντικών κινδύνων·
- vi. καθορισμό των δομών, των ρόλων και των αρμοδιοτήτων σε σχέση με τις περιβαλλοντικές πτυχές και τους στόχους και παροχή των αναγκαίων χρηματοδοτικών και ανθρώπινων πόρων·
- vii. εξασφάλιση της απαιτούμενης επάρκειας και ενημέρωσης του προσωπικού του οποίου οι εργασίες ενδέχεται να επηρεάσουν τις περιβαλλοντικές επιδόσεις της εγκατάστασης (π.χ. με την παροχή πληροφοριών και κατάρτισης)·
- viii. εσωτερική και εξωτερική επικοινωνία·
- ix. ενθάρρυνση της συμμετοχής των εργαζομένων σε ορθές πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης·
- x. εκπόνηση και τήρηση εγχειριδίου διαχείρισης και γραπτών διαδικασιών για τον έλεγχο δραστηριοτήτων με σημαντικό περιβαλλοντικό αντίκτυπο, καθώς και σχετικών αρχείων·

- xi. αποτελεσματικό επιχειρησιακό σχεδιασμό και έλεγχο των διεργασιών·
 - xii. εφαρμογή των κατάλληλων προγραμμάτων συντήρησης·
 - xiii. πρωτόκολλα ετοιμότητας και αντίδρασης σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, συμπεριλαμβανομένων της πρόληψης και/ή του μετριασμού των αρνητικών (περιβαλλοντικών) επιπτώσεων των καταστάσεων έκτακτης ανάγκης·
 - xiv. κατά τον (ανα)σχεδιασμό μιας (νέας) εγκατάστασης ή μέρους αυτής, εξέταση των περιβαλλοντικών της επιπτώσεων σε όλη τη διάρκεια της ζωής της, η οποία περιλαμβάνει την κατασκευή, τη συντήρηση, τη λειτουργία και τον παροπλισμό·
 - xv. υλοποίηση προγράμματος παρακολούθησης και μέτρησης· εάν χρειαστεί, μπορείτε να βρείτε πληροφορίες στην έκθεση αναφοράς σχετικά με την παρακολούθηση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα και στα ύδατα από εγκαταστάσεις που εμπίπτουν στις διατάξεις της ΟΒΕ·
 - xvi. εφαρμογή κλαδικής συγκριτικής αξιολόγησης σε τακτική βάση·
 - xvii. περιοδικούς ανεξάρτητους (κατά το δυνατόν) εσωτερικούς ελέγχους και περιοδικούς ανεξάρτητους εξωτερικούς ελέγχους, προκειμένου να αξιολογηθούν οι περιβαλλοντικές επιδόσεις και να προσδιοριστεί κατά πόσον το EMS είναι σύμφωνο με τις προγραμματισμένες ρυθμίσεις ή όχι, καθώς και εάν έχει εφαρμοστεί και συντηρείται κατάλληλα ή όχι·
 - xviii. αξιολόγηση των αιτίων των περιπτώσεων μη συμμόρφωσης, εφαρμογή διορθωτικών μέτρων για την αντιμετώπιση των περιπτώσεων μη συμμόρφωσης, επανεξέταση της αποτελεσματικότητας των διορθωτικών μέτρων και προσδιορισμό του αν υπάρχουν ή θα μπορούσαν να προκύψουν παρόμοιες περιπτώσεις μη συμμόρφωσης·
 - xix. περιοδική επανεξέταση του EMS και της αδιάλειπτης καταλληλότητας, επάρκειας και αποτελεσματικότητάς του από ανώτερα διοικητικά στελέχη·
 - xx. παρακολούθηση και συνεκτίμηση της ανάπτυξης καθαρότερων τεχνικών.
- Ειδικά για τον τομέα των χημικών προϊόντων, η ΒΔΤ συνίσταται επίσης στην ενσωμάτωση των ακόλουθων χαρακτηριστικών στο EMS:
- xxi. μητρώο διοχετευόμενων και διάχυτων εκπομπών στην ατμόσφαιρα (βλέπε ΒΔΤ 2)·
 - xxii. σχέδιο διαχείρισης μη κανονικών συνθηκών λειτουργίας για τις εκπομπές στην ατμόσφαιρα (βλέπε ΒΔΤ 3)·
 - xxiii. ολοκληρωμένη στρατηγική διαχείρισης και επεξεργασίας απόβλητων απαερίων για διοχετευόμενες εκπομπές στην ατμόσφαιρα (βλέπε ΒΔΤ 4)·
 - xxiv. σύστημα διαχείρισης διάχυτων εκπομπών VOC στην ατμόσφαιρα (βλέπε ΒΔΤ 19)·
 - xxv. σύστημα διαχείρισης χημικών προϊόντων που περιλαμβάνει κατάλογο των επικίνδυνων ουσιών και των ουσιών που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία οι οποίες χρησιμοποιούνται στις διεργασίες· οι δυνατότητες υποκατάστασης των ουσιών που περιλαμβάνονται στον εν λόγω κατάλογο, με έμφαση στις ουσίες εκτός των πρώτων υλών, αναλύονται σε περιοδική βάση (π.χ. ετησίως) για τον εντοπισμό πιθανών νέων διαθέσιμων και ασφαλέστερων εναλλακτικών επιλογών, με μηδενικές ή χαμηλότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Σημείωση

Ο κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1221/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου ⁽²⁾ θεσπίζει το ενωσιακό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS), το οποίο αποτελεί παράδειγμα EMS που συνάδει με την παρούσα ΒΔΤ.

Δυνατότητα εφαρμογής

Το επίπεδο λεπτομέρειας και ο βαθμός τυποποίησης του EMS θα συνδέονται κατά κανόνα με τη φύση, την κλίμακα και την πολυπλοκότητα της εγκατάστασης, καθώς και με το εύρος των ενδεχόμενων περιβαλλοντικών της επιπτώσεων.

⁽²⁾ Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1221/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 25ης Νοεμβρίου 2009, περί της εκούσιας συμμετοχής οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS) και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 761/2001 και των αποφάσεων της Επιτροπής της 2001/681/ΕΚ και 2006/193/ΕΚ (ΕΕ L 342 της 22.12.2009, σ. 1).

ΒΔΤ 2. Προκειμένου να διευκολυνθεί η μείωση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα, η ΒΔΤ συνίσταται στην κατάρτιση, την τήρηση και την τακτική επανεξέταση (μεταξύ άλλων, σε περίπτωση ουσιαστικής αλλαγής) μητρώου των διοχετευόμενων και διάχυτων εκπομπών στην ατμόσφαιρα ως μέρος του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης (βλέπε ΒΔΤ 1), που ενσωματώνει όλα τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- i. πληροφορίες, όσο το δυνατόν πιο περιεκτικές, σχετικά με τη διεργασία ή τις διεργασίες παραγωγής χημικών προϊόντων, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται τα ακόλουθα:
 - α. εξισώσεις χημικών αντιδράσεων, που παρουσιάζουν επίσης τα παραπροϊόντα·
 - β. απλοποιημένα διαγράμματα ροής διεργασιών που δείχνουν την προέλευση των εκπομπών·
- ii. πληροφορίες, όσο το δυνατόν πιο περιεκτικές, σχετικά με τις διοχετευόμενες εκπομπές στην ατμόσφαιρα, όπως:
 - α. σημείο/-α εκπομπής·
 - β. μέσες τιμές και μεταβλητότητα της ροής και της θερμοκρασίας·
 - γ. μέση συγκέντρωση και τιμές ροής μάζας των σχετικών ουσιών/παραμέτρων και μεταβλητότητα τους (π.χ. TVOC, CO, NO_x, SO_x, Cl₂, HCl)·
 - δ. παρουσία άλλων ουσιών που ενδέχεται να επηρεάσουν το σύστημα ή τα συστήματα επεξεργασίας απόβλητων αερίων ή την ασφάλεια της μονάδας (π.χ. οξυγόνο, άζωτο, υδρατμοί, σκόνη)·
 - ε. τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την πρόληψη και/ή τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών στην ατμόσφαιρα·
 - στ. αναφλεξιμότητα, κατώτατα και ανώτατα όρια έκρηξης, αντιδραστικότητα·
 - ζ. μέθοδοι παρακολούθησης (βλέπε ΒΔΤ 8)·
 - η. παρουσία ουσιών που ταξινομούνται ως KMT 1A, KMT 1B ή KMT 2· η παρουσία τέτοιων ουσιών μπορεί, για παράδειγμα, να αξιολογείται σύμφωνα με τα κριτήρια του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1272/2008 για την ταξινόμηση, την επισήμανση και τη συσκευασία·
- iii. πληροφορίες, όσο το δυνατόν πιο περιεκτικές, σχετικά με τις διάχυτες εκπομπές στην ατμόσφαιρα, όπως:
 - α. ταυτοποίηση των πηγών εκπομπών·
 - β. χαρακτηριστικά κάθε πηγής εκπομπών (π.χ. διαφεύγουσες ή μη διαφεύγουσες εκπομπές· στατική ή κινούμενη πηγή· προσβασιμότητα της πηγής εκπομπών· περιλαμβάνεται ή όχι σε πρόγραμμα LDAR)·
 - γ. χαρακτηριστικά του αερίου ή του υγρού που έρχεται σε επαφή με τις πηγές εκπομπών, συμπεριλαμβανομένων των εξής:
 - 1) φυσική κατάσταση·
 - 2) τάση ατμών των ουσιών στο υγρό, πίεση του αερίου·
 - 3) θερμοκρασία·
 - 4) σύσταση (κατά βάρος για τα υγρά ή κατ' όγκο για τα αέρια)·
 - 5) επικίνδυνες ιδιότητες των ουσιών ή των μειγμάτων, συμπεριλαμβανομένων των ουσιών ή των μειγμάτων που ταξινομούνται ως KMT 1A, KMT 1B ή KMT 2·
 - δ. τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την πρόληψη και/ή τη μείωση των διάχυτων εκπομπών στην ατμόσφαιρα·
 - ε. παρακολούθηση (βλέπε ΒΔΤ 20, ΒΔΤ 21 και ΒΔΤ 22).

Σημείωση για διάχυτες εκπομπές

Οι πληροφορίες σχετικά με τις διάχυτες εκπομπές στην ατμόσφαιρα αφορούν ιδιαίτερα τις δραστηριότητες που χρησιμοποιούν μεγάλες ποσότητες οργανικών ουσιών ή μειγμάτων (π.χ. παραγωγή φαρμάκων, παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων οργανικών χημικών ουσιών ή πολυμερών).

Οι πληροφορίες σχετικά με τις διαφεύγουσες εκπομπές καλύπτουν όλες τις πηγές εκπομπών που έρχονται σε επαφή με οργανικές ουσίες με τάση ατμών μεγαλύτερη από 0,3 kPa στους 293,15 K.

Οι πηγές διαφευγουσών εκπομπών που συνδέονται με σωλίνες με μικρή διάμετρο (π.χ. κάτω από 12,7 mm, δηλαδή 0,5 ίντσες) μπορούν να εξαιρούνται από το μητρώο.

Ο εξοπλισμός που λειτουργεί υπό πίεση μικρότερη της ατμοσφαιρικής μπορεί να εξαιρείται από το μητρώο.

Δυνατότητα εφαρμογής

Το επίπεδο ανάλυσης και ο βαθμός τυποποίησης του μητρώου θα συνδέονται κατά κανόνα με τη φύση, την κλίμακα και την πολυπλοκότητα της εγκατάστασης, καθώς και με το εύρος των ενδεχόμενων περιβαλλοντικών της επιπτώσεων.

1.1.2. Μη κανονικές συνθήκες λειτουργίας (OTNOC)

ΒΔΤ 3. Για τη μείωση της συχνότητας εκδήλωσης μη κανονικών συνθηκών λειτουργίας και για τη μείωση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα κατά τη διάρκεια μη κανονικών συνθηκών λειτουργίας, η ΒΔΤ συνίσταται στην κατάρτιση και την εφαρμογή σχεδίου διαχείρισης μη κανονικών συνθηκών λειτουργίας βάσει κινδύνου, ως μέρος του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης (βλέπε ΒΔΤ 1), το οποίο περιλαμβάνει όλα τα ακόλουθα στοιχεία:

- i. προσδιορισμό δυνητικών μη κανονικών συνθηκών λειτουργίας [π.χ. αστοχία εξοπλισμού ο οποίος είναι κρίσιμος για τον έλεγχο των διοχετευόμενων εκπομπών στην ατμόσφαιρα, ή εξοπλισμού ο οποίος είναι κρίσιμος για την πρόληψη ατυχημάτων ή συμβάντων που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε εκπομπές στην ατμόσφαιρα (στο εξής: κρίσιμος εξοπλισμός)], των πρωταρχικών αιτίων και των δυνητικών συνεπειών τους·
- ii. κατάλληλο σχεδιασμό του κρίσιμου εξοπλισμού (π.χ. δομοστοιχειωτός σχεδιασμός και διαμερισματοποίηση, εφεδρικά συστήματα, τεχνικές αποφυγής της ανάγκης παράκαμψης της επεξεργασίας απόβλητων απαερίων κατά την εκκίνηση και τη διακοπή της λειτουργίας, εξοπλισμός υψηλής ακεραιότητας κ.λπ.)·
- iii. κατάρτιση και εφαρμογή σχεδίου προληπτικής συντήρησης για τον κρίσιμο εξοπλισμό (βλέπε ΒΔΤ 1 σημείο xii)·
- iv. παρακολούθηση (δηλαδή εκτίμηση ή, όταν είναι εφικτό, μέτρηση) και καταγραφή των εκπομπών και των συναφών περιστάσεων κατά τη διάρκεια των μη κανονικών συνθηκών λειτουργίας·
- v. περιοδική αξιολόγηση των εκπομπών σε μη κανονικές συνθήκες λειτουργίας (π.χ. συχνότητα συμβάντων, διάρκεια, ποσότητα εκπεμπόμενων ρύπων όπως καταγράφονται στο σημείο iv) και εφαρμογή διορθωτικών μέτρων, εφόσον απαιτείται·
- vi. τακτική επανεξέταση και επικαιροποίηση του καταλόγου μη κανονικών συνθηκών λειτουργίας που έχουν προσδιοριστεί, βάσει της περιοδικής αξιολόγησης του σημείου v·
- vii. τακτικές δοκιμές των εφεδρικών συστημάτων.

1.1.3. Διοχετευόμενες εκπομπές στην ατμόσφαιρα

1.1.3.1. Γενικές τεχνικές

ΒΔΤ 4. Για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών στην ατμόσφαιρα, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση ολοκληρωμένης στρατηγικής διαχείρισης και επεξεργασίας απόβλητων απαερίων η οποία περιλαμβάνει, κατά σειρά προτεραιότητας, τεχνικές ανάκτησης και απορρύπανσης που είναι ενσωματωμένες στη διεργασία.

Περιγραφή

Η ολοκληρωμένη στρατηγική διαχείρισης και επεξεργασίας απόβλητων απαερίων βασίζεται στο μητρώο που αναφέρεται στη ΒΔΤ 2. Λαμβάνει υπόψη παράγοντες όπως οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και η κατανάλωση ή επαναχρησιμοποίηση ενέργειας, νερού και υλικών που συνδέονται με τη χρήση των διαφόρων τεχνικών.

ΒΔΤ 5. Προκειμένου να διευκολυνθεί η ανάκτηση υλικών και η μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών στην ατμόσφαιρα, καθώς και η αύξηση της ενεργειακής απόδοσης, η ΒΔΤ συνίσταται στον συνδυασμό ρευμάτων απόβλητων απαερίων με παρόμοια χαρακτηριστικά, ώστε να ελαχιστοποιείται ο αριθμός των σημείων εκπομπής.

Περιγραφή

Η συνδυασμένη επεξεργασία απόβλητων απαερίων με παρόμοια χαρακτηριστικά διασφαλίζει αποτελεσματικότερη και αποδοτικότερη επεξεργασία σε σύγκριση με τη χωριστή επεξεργασία των επιμέρους ρευμάτων απόβλητων απαερίων. Ο συνδυασμός των απόβλητων απαερίων πραγματοποιείται λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες που αφορούν την ασφάλεια της μονάδας (π.χ. αποφυγή συγκεντρώσεων κοντά στο κατώτατο/ανώτατο όριο έκρηξης), καθώς και τεχνικές (π.χ. συμβατότητα των επιμέρους ρευμάτων απόβλητων απαερίων, συγκέντρωση των σχετικών ουσιών), περιβαλλοντικών (π.χ. μεγιστοποίηση της ανάκτησης υλικών ή της απορρύπανσης) και οικονομικών παραγόντων (π.χ. απόσταση μεταξύ των διαφόρων μονάδων παραγωγής).

Λαμβάνεται μέριμνα ώστε ο συνδυασμός των απόβλητων απαερίων να μην οδηγεί σε αραίωση των εκπομπών.

ΒΔΤ 6. Για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών στην ατμόσφαιρα, η ΒΔΤ συνίσταται στη διασφάλιση ότι τα συστήματα επεξεργασίας απόβλητων απαερίων έχουν σχεδιαστεί κατάλληλα (π.χ. λαμβανομένων υπόψη της μέγιστης ταχύτητας ροής και των συγκεντρώσεων ρύπων), λειτουργούν εντός των ορίων σχεδιασμού τους και συντηρούνται (μέσω προληπτικής, τακτικής και έκτακτης συντήρησης) κατά τρόπο τέτοιο ώστε να εξασφαλίζεται η βέλτιστη διαθεσιμότητα, αποτελεσματικότητα και απόδοση του εξοπλισμού.

1.1.3.2. Παρακολούθηση

ΒΔΤ 7. Η ΒΔΤ συνίσταται στη συνεχή παρακολούθηση των βασικών παραμέτρων της διεργασίας (π.χ. ροή και θερμοκρασία απόβλητων απαερίων) των ρευμάτων απόβλητων απαερίων που αποστέλλονται προς προεπεξεργασία και/ή τελική επεξεργασία.

ΒΔΤ 8. Η ΒΔΤ συνίσταται στην παρακολούθηση των διοχετευόμενων εκπομπών στην ατμόσφαιρα τουλάχιστον με τη συχνότητα που αναφέρεται κατωτέρω και σύμφωνα με τα πρότυπα EN. Εάν δεν υπάρχουν πρότυπα EN, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση των προτύπων ISO ή εθνικών ή άλλων διεθνών προτύπων που εξασφαλίζουν την παροχή στοιχείων ισοδύναμης επιστημονικής ποιότητας.

Ουσία/Παράμετρος (¹)	Διεργασία/-ες Πηγή/-ές	Σημεία εκπομπών	Πρότυπο/-α (²)	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης	Παρακολούθηση που σχετίζεται με τη
Αμμωνία (NH ₃)	Χρήση SCR/SNCR	Κάθε καπνοδόχος	EN 21877	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³) (⁴)	ΒΔΤ 17
	Όλες οι υπόλοιπες διεργασίες/ πηγές				ΒΔΤ 18
Βενζόλιο	Όλες οι διεργασίες/ πηγές	Κάθε καπνοδόχος	Δεν υπάρχουν πρότυπα EN	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³)	ΒΔΤ 11
1,3-βουταδιένιο	Όλες οι διεργασίες/ πηγές	Κάθε καπνοδόχος	Δεν υπάρχουν πρότυπα EN	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³)	ΒΔΤ 11

Ουσία/Παράμετρος (¹)	Διεργασία/-ες Πηγή/-ές	Σημεία εκπομπών	Πρότυπο/-α (²)	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης	Παρακολούθηση που σχετίζεται με τη
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)	Θερμική επεξεργασία	Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας CO ≥ 2 kg/h	Γενικά πρότυπα EN (³)	Συνεχής	BAT 16
		Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας CO < 2 kg/h	EN 15058	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³) (⁴)	
	Κάμινοι/ θερμαντήρες βιομηχανικών διεργασιών	Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας CO ≥ 2 kg/h	Γενικά πρότυπα EN (³)	Συνεχής (⁶)	BAT 36
		Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας CO < 2 kg/h	EN 15058	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³) (⁴)	
	Όλες οι υπόλοιπες διεργασίες/ πηγές	Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας CO ≥ 2 kg/h	Γενικά πρότυπα EN (³)	Συνεχής	BAT 18
		Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας CO < 2 kg/h	EN 15058	Μία φορά ετησίως (³) (⁷)	
Χλωρομεθάνιο	Όλες οι διεργασίες/ πηγές	Κάθε καπνοδόχος	Δεν υπάρχουν πρότυπα EN	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³)	BAT 11
Ουσίες KMT εκτός των ουσιών KMT που καλύπτονται σε άλλα σημεία του παρόντος πίνακα (¹²)	Όλες οι υπόλοιπες διεργασίες/ πηγές	Κάθε καπνοδόχος	Δεν υπάρχουν πρότυπα EN	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³)	BAT 11
Διχλωρομεθάνιο	Όλες οι διεργασίες/ πηγές	Κάθε καπνοδόχος	Δεν υπάρχουν πρότυπα EN	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³)	BAT 11

Ουσία/Παράμετρος (¹)	Διεργασία/-ες Πηγή/-ές	Σημεία εκπομπών	Πρότυπο/-α (²)	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης	Παρακολούθηση που σχετίζεται με τη
Σκόνη	Όλες οι διεργασίες/ πηγές	Συνεχής για κάθε καπνοδόχο με ροή μάζας σκόνης $\geq 3 \text{ kg/h}$	Γενικά πρότυπα EN (³), EN 13284-1 και EN 13284-2	Συνεχής (⁶)	ΒΔΤ 14
		Συνεχής για κάθε καπνοδόχο με ροή μάζας σκόνης $< 3 \text{ kg/h}$	EN 13284-1	Μία φορά ετησίως (³) (⁷)	
Στοιχειακό χλώριο (Cl ₂)	Όλες οι διεργασίες/ πηγές	Κάθε καπνοδόχος	Δεν υπάρχουν πρότυπα EN	Μία φορά ετησίως (³) (⁷)	ΒΔΤ 18
Αιθυλενοδιχλωρίδι- ο (EDC)	Όλες οι διεργασίες/ πηγές	Κάθε καπνοδόχος	Δεν υπάρχουν πρότυπα EN	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³)	ΒΔΤ 11
Αιθυλενοξειδίο	Όλες οι διεργασίες/ πηγές	Κάθε καπνοδόχος	Δεν υπάρχουν πρότυπα EN	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³)	ΒΔΤ 11
Φορμαλδεΰδη	Όλες οι διεργασίες/ πηγές	Κάθε καπνοδόχος	Πρότυπο EN υπό ανάπτυξη	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³)	ΒΔΤ 11
Χλωριούχα αέρια	Όλες οι διεργασίες/ πηγές	Κάθε καπνοδόχος	EN 1911	Μία φορά ετησίως (³) (⁷)	ΒΔΤ 18
Φθοριούχα αέρια	Όλες οι διεργασίες/ πηγές	Κάθε καπνοδόχος	Δεν υπάρχουν πρότυπα EN	Μία φορά ετησίως (³) (⁷)	ΒΔΤ 18
Υδροκυάνιο (HCN)	Όλες οι διεργασίες/ πηγές	Κάθε καπνοδόχος	Δεν υπάρχουν πρότυπα EN	Μία φορά ετησίως (³) (⁷)	ΒΔΤ 18
Μόλυβδος και οι ενώσεις του	Όλες οι διεργασίες/ πηγές	Κάθε καπνοδόχος	EN 14385	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³) (⁹)	ΒΔΤ 14

Ουσία/Παράμετρος (¹)	Διεργασία/-ες Πηγή/-ές	Σημεία εκπομπών	Πρότυπο/-α (²)	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης	Παρακολούθηση που σχετίζεται με τη
Νικέλιο και οι ενώσεις του	Όλες οι διεργασίες/ πηγές	Κάθε καπνοδόχος	EN 14385	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³) (⁹)	ΒΔΤ 14
Υποξείδιο του αζώτου (N ₂ O)	Όλες οι διεργασίες/ πηγές	Κάθε καπνοδόχος	EN ISO 21258	Μία φορά ετησίως (³) (⁷)	—
Οξείδια του αζώτου (NO _x)	Θερμική επεξεργασία	Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας NO _x ≥ 2,5 kg/h	Γενικά πρότυπα EN (⁵)	Συνεχής	ΒΔΤ 16
		Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας NO _x < 2,5 kg/h	EN 14792	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³) (⁴)	
	Κάμινι/οι θερμαντήρες βιομηχανικών διεργασιών	Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας NO _x ≥ 2,5 kg/h	Γενικά πρότυπα EN (⁵)	Συνεχής (⁶)	ΒΔΤ 36
		Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας NO _x < 2,5 kg/h	EN 14792	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³) (⁴)	
	Όλες οι υπόλοιπες διεργασίες/ πηγές	Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας NO _x ≥ 2,5 kg/h	Γενικά πρότυπα EN (⁵)	Συνεχής	ΒΔΤ 18
		Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας NO _x < 2,5 kg/h	EN 14792	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³) (⁴)	
PCDD/PCDF	Θερμική επεξεργασία	Κάθε καπνοδόχος	EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-3	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³) (⁹)	ΒΔΤ 12
ΑΣ _{2,5} και ΑΣ ₁₀	Όλες οι διεργασίες/ πηγές	Κάθε καπνοδόχος	EN ISO 23210	Μία φορά ετησίως (³) (⁷)	ΒΔΤ 14
Προπυλενοξείδιο	Όλες οι διεργασίες/ πηγές	Κάθε καπνοδόχος	Δεν υπάρχουν πρότυπα EN	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³)	ΒΔΤ 11

Ουσία/Παράμετρος (¹)	Διεργασία/-ες Πηγή/-ές	Σημεία εκπομπών	Πρότυπο/-α (²)	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης	Παρακολούθηση που σχετίζεται με τη
Διοξείδιο του θείου (SO ₂)	Θερμική επεξεργασία	Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας SO ₂ ≥ 2,5 kg/h	Γενικά πρότυπα EN (³)	Συνεχής	BAT 16
		Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας SO ₂ < 2,5 kg/h	EN 14791	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³) (⁴)	
	Κάμινοι/ θερμαντήρες βιομηχανικών διεργασιών	Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας SO ₂ ≥ 2,5 kg/h	Γενικά πρότυπα EN (³)	Συνεχής (⁶)	BAT 18, BAT 36
		Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας SO ₂ < 2,5 kg/h	EN 14791	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³) (⁴)	
	Όλες οι υπόλοιπες διεργασίες/ πηγές	Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας SO ₂ ≥ 2,5 kg/h	Γενικά πρότυπα EN (³)	Συνεχής	BAT 18
		Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας SO ₂ < 2,5 kg/h	EN 14791	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³) (⁴)	
Τετραχλωρο- μεθάνιο	Όλες οι διεργασίες/ πηγές	Κάθε καπνοδόχος	Δεν υπάρχουν πρότυπα EN	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³)	BAT 11
Τολουόλιο	Όλες οι διεργασίες/ πηγές	Κάθε καπνοδόχος	Δεν υπάρχουν πρότυπα EN	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³)	BAT 11
Τριχλωρομεθάνιο	Όλες οι διεργασίες/ πηγές	Κάθε καπνοδόχος	Δεν υπάρχουν πρότυπα EN	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³)	BAT 11

Ουσία/Παράμετρος (¹)	Διεργασία/-ες Πηγή/-ές	Σημεία εκπομπών	Πρότυπο/-α (²)	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης	Παρακολούθηση που σχετίζεται με τη
Ολικός πτητικός οργανικός άνθρακας (TVOC)	Παραγωγή πολυ- λεφινών (¹⁰)	Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας TVOC ≥ 2 kg C/h	Γενικά πρότυπα EN (³)	Συνεχής	BAT 11, BAT 25
		Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας TVOC < 2 kg C/h	EN 12619	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³) (⁴)	
	Παραγωγή συνθετικού καουτσούκ (¹¹)	Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας TVOC ≥ 2 kg C/h	Γενικά πρότυπα EN (³)	Συνεχής	BAT 11, BAT 32
		Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας TVOC < 2 kg C/h	EN 12619	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³) (⁴)	
	Όλες οι υπόλοιπες διεργασίες/ πηγές	Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας TVOC ≥ 2 kg C/h	Γενικά πρότυπα EN (³)	Συνεχής	BAT 11
		Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας TVOC < 2 kg C/h	EN 12619	Μία φορά κάθε 6 μήνες (³) (⁴)	

(¹) Η παρακολούθηση εφαρμόζεται μόνον όταν διαπιστώνεται ότι η αντίστοιχη ουσία/παράμετρος απαντά σε σημαντικά επίπεδα στο ρεύμα απόβλητων αερίων βάσει του μητρώου που αναφέρεται στη BAT 2.

(²) Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται σύμφωνα με το πρότυπο EN 15259.

(³) Στο μέτρο του δυνατού, οι μετρήσεις πραγματοποιούνται στην κατάσταση υψηλότερων αναμενόμενων εκπομπών υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας.

(⁴) Η ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης μπορεί να μειωθεί σε μία φορά ετησίως ή μία φορά κάθε 3 έτη, εάν αποδειχθεί ότι τα επίπεδα εκπομπών είναι επαρκώς σταθερά.

(⁵) Τα γενικά πρότυπα EN για μετρήσεις σε συνεχή βάση είναι τα EN 14181, EN 15267-1, EN 15267-2 και EN 15267-3.

(⁶) Στην περίπτωση καμίνων/θερμαντήρων βιομηχανικών διεργασιών με συνολική ονομαστική θερμική ισχύ κατώτερη των 100 MW που λειτουργούν λιγότερο από 500 ώρες ανά έτος, η ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης μπορεί να μειωθεί σε μία φορά ετησίως.

(⁷) Η ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης μπορεί να μειωθεί σε μία φορά κάθε 3 έτη, εάν αποδειχθεί ότι τα επίπεδα εκπομπών είναι επαρκώς σταθερά.

(⁸) Η ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης μπορεί να μειωθεί σε μία φορά κάθε 6 μήνες, εάν αποδειχθεί ότι τα επίπεδα εκπομπών είναι επαρκώς σταθερά.

(⁹) Η ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης μπορεί να μειωθεί σε μία φορά ετησίως, εάν αποδειχθεί ότι τα επίπεδα εκπομπών είναι επαρκώς σταθερά.

(¹⁰) Στην περίπτωση της παραγωγής πολυολεφινών, η παρακολούθηση των εκπομπών TVOC από τα στάδια τελικής επεξεργασίας (π.χ. ξήρανση, ανάμειξη) και από αποθήκευση πολυμερών μπορεί να συμπληρώνεται από την παρακολούθηση που παρατίθεται στη BAT 24, εάν παρέχει καλύτερη αναπαράσταση των εκπομπών TVOC.

(¹¹) Στην περίπτωση της παραγωγής συνθετικού καουτσούκ, η παρακολούθηση των εκπομπών TVOC από τα στάδια τελικής επεξεργασίας (π.χ. εξώθηση, ξήρανση, ανάμειξη) και από την αποθήκευση συνθετικού καουτσούκ μπορεί να συμπληρώνεται από την παρακολούθηση που παρατίθεται στη BAT 31, εάν παρέχει καλύτερη αναπαράσταση των εκπομπών TVOC.

(¹²) δηλαδή εκτός από βενζόλιο, 1,3-βουταδιένιο, χλωρομεθάνιο, διχλωρομεθάνιο, αιθυλενοδιχλωρίδιο, αιθυλενοξείδιο, φορμαλδεύδη, προπυλενοξείδιο, τετραχλωρομεθάνιο, τολουόλιο, τριχλωρομεθάνιο.

1.1.3.3. Οργανικές ενώσεις

ΒΔΤ 9. Για την αύξηση της αποδοτικής χρήσης των πόρων και τη μείωση της ροής μάζας των οργανικών ενώσεων που αποστέλλονται προς την τελική επεξεργασία αποβλήτων απαερίων, η ΒΔΤ συνίσταται στην ανάκτηση οργανικών ενώσεων από τα απαέρια διεργασίας με τη χρήση μίας από τις τεχνικές που περιγράφονται κατωτέρω ή συνδυασμού αυτών και στην επαναχρησιμοποίηση των εν λόγω ενώσεων.

Τεχνική		Περιγραφή
α.	Απορρόφηση (με αναγέννηση)	Βλέπε σημείο 1.4.1.
β.	Προσρόφηση (με αναγέννηση)	Βλέπε σημείο 1.4.1.
γ.	Υγροποίηση	Βλέπε σημείο 1.4.1.

Δυνατότητα εφαρμογής

Η ανάκτηση ενδέχεται να είναι περιορισμένη όταν η ζήτηση ενέργειας είναι υπερβολικά μεγάλη λόγω της χαμηλής συγκέντρωσης των εν λόγω ενώσεων στα απαέρια διεργασίας. Η επαναχρησιμοποίηση ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω των προδιαγραφών ποιότητας του προϊόντος.

ΒΔΤ 10. Για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης και τη μείωση της ροής μάζας των οργανικών ενώσεων που αποστέλλονται προς την τελική επεξεργασία αποβλήτων απαερίων, η ΒΔΤ συνίσταται στην αποστολή των απαερίων διεργασίας με επαρκή θερμιδογόνο αξία σε μονάδα καύσης η οποία, εάν είναι τεχνικά εφικτό, συνδυάζεται με ανάκτηση θερμότητας. Η ΒΔΤ 9 έχει προτεραιότητα έναντι της αποστολής των απαερίων διεργασίας προς μονάδα καύσης.

Περιγραφή

Τα απαέρια διεργασίας με υψηλή θερμιδογόνο αξία καίγονται ως καύσιμο σε μονάδα καύσης (κινητήρας αερίου, λέβητας, θερμαντήρας ή κάμινος βιομηχανικών διεργασιών) και η θερμότητα ανακτάται ως ατμός ή για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ή για την παροχή θερμότητας στη διεργασία.

Για τα απαέρια διεργασίας με χαμηλές συγκεντρώσεις VOC (π.χ. < 1 g/Nm³) ενδέχεται να εφαρμόζονται στάδια πριν από τη συγκέντρωση, με τη χρήση προσρόφησης (τύπου ρότορα ή σταθερής κλίνης, με ενεργό άνθρακα ή ζεόλιθους), για την αύξηση της θερμιδογόνου αξίας των απαερίων διεργασίας.

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν μοριακά κόσκινα (εξομαλυντές), τα οποία αποτελούνται συνήθως από ζεόλιθους, για την εξομάλυνση υψηλών διακυμάνσεων (π.χ. αιχμών συγκέντρωσης) των συγκεντρώσεων των VOC στα απαέρια διεργασίας.

Δυνατότητα εφαρμογής

Η αποστολή απαερίων διεργασίας σε μονάδα καύσης ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της παρουσίας ρύπων ή λόγω παραμέτρων ασφαλείας.

ΒΔΤ 11. Για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών οργανικών ενώσεων στην ατμόσφαιρα, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας από τις ακόλουθες τεχνικές ή συνδυασμού αυτών.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Προσρόφηση	Βλέπε σημείο 1.4.1.	Εφαρμόζεται γενικά.
β.	Απορρόφηση	Βλέπε σημείο 1.4.1.	Εφαρμόζεται γενικά.
γ.	Καταλυτική οξείδωση	Βλέπε σημείο 1.4.1.	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της παρουσίας δηλητηρίων των καταλυτών στα απόβλητα απαέρια.
δ.	Υγροποίηση	Βλέπε σημείο 1.4.1.	Εφαρμόζεται γενικά.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
ε.	Θερμική οξείδωση	Βλέπε σημείο 1.4.1.	Η δυνατότητα εφαρμογής της θερμικής οξείδωσης με ανάκτηση και με αναγέννηση σε υφιστάμενες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω του σχεδιασμού τους και/ή λόγω λειτουργικών περιορισμών. Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη όταν η ζήτηση ενέργειας είναι υπερβολικά μεγάλη λόγω της χαμηλής συγκέντρωσης των εν λόγω ενώσεων στα απαέρια διεργασίας.
στ.	Βιοδιεργασίες	Βλέπε σημείο 1.4.1.	Εφαρμόζεται μόνο στην επεξεργασία βιοαποδομήσιμων ενώσεων.

Πίνακας 1.1

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-AEL) για διοχετευόμενες εκπομπές οργανικών ενώσεων στην ατμόσφαιρα

Ουσία/Παράμετρος	Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (mg/Nm ³) (Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας) ⁽¹⁾
Ολικός πτητικός οργανικός άνθρακας (TVOC)	< 1-20 ⁽²⁾ ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
Σύνολο των VOC που ταξινομούνται ως KMT 1A ή 1B	< 1-5 ⁽⁶⁾
Σύνολο των VOC που ταξινομούνται ως KMT 2	< 1-10 ⁽⁷⁾
Βενζόλιο	< 0,5-1 ⁽⁸⁾
1,3-βουταδιένιο	< 0,5-1 ⁽⁸⁾
Αιθυλενοδιχλωρίδιο	< 0,5-1 ⁽⁸⁾
Αιθυλενοξειδίο	< 0,5-1 ⁽⁸⁾
Προπυλενοξειδίο	< 0,5-1 ⁽⁸⁾
Φορμαλδεύδη	1-5 ⁽⁸⁾
Χλωρομεθάνιο	< 0,5-1 ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾
Διχλωρομεθάνιο	< 0,5-1 ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾
Τετραχλωρομεθάνιο	< 0,5-1 ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾
Τολουόλιο	< 0,5-1 ⁽⁹⁾ ⁽¹¹⁾
Τριχλωρομεθάνιο	< 0,5-1 ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾

⁽¹⁾ Για τις δραστηριότητες που περιλαμβάνονται στο παράρτημα VII μέρος 1 σημεία 8 και 10 της ΟΒΕ, κάθε εύρος ΒΔΤ-AEL εφαρμόζεται στον βαθμό που οδηγεί σε χαμηλότερα επίπεδα εκπομπών από τις οριακές τιμές εκπομπών του παραρτήματος VII μέρη 2 και 4 της ΟΒΕ.

⁽²⁾ Ο ολικός πτητικός οργανικός άνθρακας εκφράζεται σε mg C/Nm³.

⁽³⁾ Στην περίπτωση της παραγωγής πολυμερών, τα ΒΔΤ-AEL ενδέχεται να μην εφαρμόζονται στις εκπομπές από τα στάδια τελικής επεξεργασίας (π.χ. εξώθηση, ξήρανση, ανάμειξη) και από την αποθήκευση πολυμερών.

⁽⁴⁾ Το ΒΔΤ-AEL δεν εφαρμόζεται σε εκπομπές ελάσσονος σημασίας (δηλαδή όταν η ροή μάζας του ολικού πτητικού οργανικού άνθρακα είναι, για παράδειγμα, κάτω από 100 g C/h), εάν καμία καρκινογόνος, μεταλλαξιογόνος ή τοξική για την αναπαραγωγή (KMT) ουσία δεν απαντά σε σημαντικά επίπεδα στο ρεύμα απόβλητων αερίων, βάσει του μητρώου που αναφέρεται στη ΒΔΤ 2.

⁽⁵⁾ Το άνω όριο του εύρους ΒΔΤ-AEL μπορεί να είναι υψηλότερο και έως 30 mg C/Nm³ όταν χρησιμοποιούνται τεχνικές ανάκτησης υλικών (π.χ. διαλυτών, βλέπε ΒΔΤ 9), εάν πληρούνται και οι δύο ακόλουθες προϋποθέσεις:

- η παρουσία ουσιών που ταξινομούνται ως KMT 1A/1B ή KMT 2 προσδιορίζεται ως μη σημαντική (βλέπε ΒΔΤ 2)·
- η απόδοση απορρόπησης από ρύπους TVOC του συστήματος επεξεργασίας απόβλητων αερίων είναι $\geq 95\%$.

- (⁶) Το BAT-AEL δεν εφαρμόζεται σε εκπομπές ελάσσονος σημασίας (δηλαδή όταν η ροή μάζας του συνόλου των VOC που ταξινομούνται ως KMT 1A ή 1B είναι μικρότερη, π.χ., από 1 g/h).
- (⁷) Το BAT-AEL δεν εφαρμόζεται σε εκπομπές ελάσσονος σημασίας (δηλαδή όταν η ροή μάζας του συνόλου των VOC που ταξινομούνται ως KMT 2 είναι μικρότερη, π.χ., από 50 g/h).
- (⁸) Το BAT-AEL δεν εφαρμόζεται σε εκπομπές ελάσσονος σημασίας (δηλαδή όταν η ροή μάζας της εν λόγω ουσίας είναι μικρότερη, π.χ., από 1 g/h).
- (⁹) Το BAT-AEL δεν εφαρμόζεται σε εκπομπές ελάσσονος σημασίας (δηλαδή όταν η ροή μάζας της εν λόγω ουσίας είναι μικρότερη, π.χ., από 50 g/h).
- (¹⁰) Το άνω όριο του εύρους BAT-AEL μπορεί να είναι υψηλότερο και έως 15 mg/Nm³ όταν χρησιμοποιούνται τεχνικές ανάκτησης υλικών (π.χ. διαλυτών, βλέπε BAT 9), εάν η απόδοση απορρύπανσης του συστήματος επεξεργασίας απόβλητων αερίων είναι $\geq 95\%$.
- (¹¹) Το άνω όριο του εύρους BAT-AEL μπορεί να είναι υψηλότερο και έως 20 mg/Nm³ όταν χρησιμοποιούνται τεχνικές ανάκτησης τολουολίου (βλέπε BAT 9), εάν η απόδοση απορρύπανσης του συστήματος επεξεργασίας απόβλητων αερίων είναι $\geq 95\%$.

Η σχετική παρακολούθηση παρατίθεται στη BAT 8.

BAT 12. Για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών PCDD/PCDF στην ατμόσφαιρα από τη θερμική επεξεργασία απόβλητων αερίων που περιέχουν χλώριο και/ή χλωριούχες ενώσεις, η BAT συνίσταται στη χρήση των τεχνικών α και β και μίας από τις τεχνικές γ έως ε που περιγράφονται κατωτέρω ή συνδυασμού αυτών.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
Ειδικές τεχνικές μείωσης των εκπομπών PCDD/PCDF			
α.	Βελτιστοποιημένη καταλυτική ή θερμική οξείδωση	Βλέπε σημείο 1.4.1.	Εφαρμόζεται γενικά.
β.	Ταχεία ψύξη αερίων	Ταχεία ψύξη των απόβλητων αερίων από θερμοκρασίες άνω των 400 °C σε θερμοκρασίες κάτω των 250 °C, για την πρόληψη της εκ νέου σύνθεσης PCDD/PCDF.	Εφαρμόζεται γενικά.
γ.	Προσρόφηση με χρήση ενεργού άνθρακα	Βλέπε σημείο 1.4.1.	Εφαρμόζεται γενικά.
δ.	Απορρόφηση	Βλέπε σημείο 1.4.1.	Εφαρμόζεται γενικά.
Άλλες τεχνικές οι οποίες δεν χρησιμοποιούνται κυρίως για τη μείωση των εκπομπών PCDD/PCDF			
ε.	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)	Βλέπε σημείο 1.4.1. Όπου χρησιμοποιείται SCR για απορρύπανση από NO _x , η επαρκής επιφάνεια του καταλύτη του συστήματος SCR επιτρέπει επίσης τη μερική αναγωγή των εκπομπών PCDD/PCDF.	Η δυνατότητα εφαρμογής σε υφιστάμενες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω έλλειψης χώρου και/ή λόγω της παρουσίας δηλητηρίων των καταλυτών στα απόβλητα αερία.

Πίνακας 1.2

Επίπεδο εκπομπών που συνδέεται με τις BAT (BAT-AEL) για διοχετευόμενες εκπομπές PCDD/PCDF στην ατμόσφαιρα από τη θερμική επεξεργασία απόβλητων αερίων που περιέχουν χλώριο και/ή χλωριούχες ενώσεις

Ουσία/Παράμετρος	Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις BAT (ng I-TEQ/Nm ³) (Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας)
PCDD/PCDF	< 0,01-0,05

Η σχετική παρακολούθηση παρατίθεται στη BAT 8.

1.1.3.4. Σκόνη (συμπεριλαμβανομένων των AS_{10} και $AS_{2,5}$) και μέταλλα δεσμευμένα σε σωματίδια

ΒΔΤ 13. Για την αύξηση της αποδοτικής χρήσης των πόρων και τη μείωση της ροής μάζας της σκόνης και των δεσμευμένων σε σωματίδια μετάλλων που αποστέλλονται προς την τελική επεξεργασία απόβλητων απαερίων, η ΒΔΤ συνίσταται στην ανάκτηση υλικών από τα απαέρια διεργασίας με χρήση μίας από τις τεχνικές που περιγράφονται κατωτέρω ή συνδυασμού αυτών και στην επαναχρησιμοποίηση των εν λόγω υλικών.

Τεχνική		Περιγραφή
α.	Κυκλώνας	Βλέπε σημείο 1.4.1.
β.	Υφασμάτινο φίλτρο	Βλέπε σημείο 1.4.1.
γ.	Απορρόφηση	Βλέπε σημείο 1.4.1.

Δυνατότητα εφαρμογής

Η ανάκτηση ενδέχεται να είναι περιορισμένη όταν η ζήτηση ενέργειας για τον καθαρισμό της σκόνης ή την απολύμανση είναι υπερβολικά μεγάλη. Η επαναχρησιμοποίηση ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω των προδιαγραφών ποιότητας του προϊόντος.

ΒΔΤ 14. Για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών σκόνης και δεσμευμένων σε σωματίδια μετάλλων στην ατμόσφαιρα, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των τεχνικών που περιγράφονται παρακάτω.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Φίλτρο πλήρους συγκράτησης	Βλέπε σημείο 1.4.1.	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη στην περίπτωση κολλώδους σκόνης ή όταν η θερμοκρασία των απόβλητων απαερίων είναι μικρότερη από το σημείο δρόσου.
β.	Απορρόφηση	Βλέπε σημείο 1.4.1.	Εφαρμόζεται γενικά.
γ.	Υφασμάτινο φίλτρο	Βλέπε σημείο 1.4.1.	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη στην περίπτωση κολλώδους σκόνης ή όταν η θερμοκρασία των απόβλητων απαερίων είναι μικρότερη από το σημείο δρόσου.
δ.	Φίλτρο αέρα υψηλής απόδοσης	Βλέπε σημείο 1.4.1.	Εφαρμόζεται γενικά.
ε.	Κυκλώνας	Βλέπε σημείο 1.4.1.	Εφαρμόζεται γενικά.
στ.	Ηλεκτροστατικός διαχωριστής	Βλέπε σημείο 1.4.1.	Εφαρμόζεται γενικά.

Πίνακας 1.3

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-AEL) για τις διοχετευόμενες εκπομπές σκόνης, μολύβδου και νικελίου στην ατμόσφαιρα

Ουσία/Παράμετρος	Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (mg/Nm ³) (Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας)
Σκόνη	< 1-5 ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾ ⁽⁴⁾
Μόλυβδος και οι ενώσεις του, που εκφράζονται ως Pb	< 0,01-0,1 ⁽⁵⁾
Νικέλιο και οι ενώσεις του, που εκφράζονται ως Ni	< 0,02-0,1 ⁽⁶⁾

- (¹) Το άνω όριο του εύρους είναι 20 mg/Nm³ όταν δεν εφαρμόζεται ούτε φίλτρο πλήρους συγκράτησης ούτε υφασμάτινο φίλτρο.
- (²) Το BAT-AEL δεν εφαρμόζεται σε εκπομπές ελάσσονος σημασίας (δηλαδή όταν η ροή μάζας σκόνης είναι, για παράδειγμα, κάτω από 50 g/h) εφόσον καμία καρκινογόνος, μεταλλαξιογόνος ή τοξική για την αναπαραγωγή (KMT) ουσία δεν απαντά σε σημαντικά επίπεδα στη σκόνη, βάσει του μητρώου που αναφέρεται στη BAT 2.
- (³) Στην περίπτωση της παραγωγής σύνθετων ανόργανων χρωστικών με τη χρήση άμεσης θέρμανσης, καθώς και στην περίπτωση του σταδίου ξήρανσης στην παραγωγή E-PVC, το άνω όριο του εύρους BAT-AEL μπορεί να είναι υψηλότερο και έως 10 mg/Nm³.
- (⁴) Οι εκπομπές σκόνης αναμένεται να προσεγγίζουν το κάτω όριο του εύρους BAT-AEL (π.χ. κάτω από 2,5 mg/Nm³) όταν η παρουσία ουσιών που ταξινομούνται ως KMT 1A ή 1B ή KMT 2 στη σκόνη δεν προσδιορίζεται ως σημαντική (βλέπε BAT 2).
- (⁵) Το BAT-AEL δεν εφαρμόζεται σε εκπομπές ελάσσονος σημασίας (δηλαδή όταν η ροή μάζας μολύβδου είναι, π.χ., κάτω από 0,1 g/h).
- (⁶) Το BAT-AEL δεν εφαρμόζεται σε εκπομπές ελάσσονος σημασίας (δηλαδή όταν η ροή μάζας νικελίου είναι, π.χ., κάτω από 0,15 g/h).

Η σχετική παρακολούθηση παρατίθεται στη BAT 8.

1.1.3.5. Ανόργανες ενώσεις

BAT 15. Για την αύξηση της αποδοτικής χρήσης των πόρων και τη μείωση της ροής μάζας των ανόργανων ενώσεων που αποστέλλονται προς την τελική επεξεργασία απόβλητων απαερίων, η BAT συνίσταται στην ανάκτηση ανόργανων ενώσεων από τα απαέρια διεργασίας με τη χρήση απορρόφησης και στην επαναχρησιμοποίηση των εν λόγω ενώσεων.

Περιγραφή

Βλέπε σημείο 1.4.1.

Δυνατότητα εφαρμογής

Η ανάκτηση ενδέχεται να είναι περιορισμένη όταν η ζήτηση ενέργειας είναι υπερβολικά μεγάλη λόγω της χαμηλής συγκέντρωσης των εν λόγω ενώσεων στα απαέρια διεργασίας. Η επαναχρησιμοποίηση ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω των προδιαγραφών ποιότητας του προϊόντος.

BAT 16. Για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών CO, NO_x και SO_x στην ατμόσφαιρα από τη θερμική επεξεργασία, η BAT συνίσταται στη χρήση της τεχνικής γ και μίας από τις άλλες τεχνικές που περιγράφονται κατωτέρω ή συνδυασμού αυτών.

Τεχνική		Περιγραφή	Κύριες στοχευόμενες ανόργανες ενώσεις	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Επιλογή καυσίμου	Βλέπε σημείο 1.4.1.	NO _x , SO _x	Εφαρμόζεται γενικά.
β.	Καυστήρας χαμηλών εκπομπών NO _x	Βλέπε σημείο 1.4.1.	NO _x	Η δυνατότητα εφαρμογής σε υφιστάμενες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω του σχεδιασμού τους και/ή λειτουργικών περιορισμών.
γ.	Βελτιστοποίηση καταλυτικής ή θερμικής οξείδωσης	Βλέπε σημείο 1.4.1.	CO, NO _x	Εφαρμόζεται γενικά.
δ.	Αφαίρεση υψηλών επιπέδων πρόδρομων ουσιών NO _x	Αφαίρεση (εάν είναι δυνατό, για επαναχρησιμοποίηση) των υψηλών επιπέδων πρόδρομων ουσιών NO _x πριν από τη θερμική ή καταλυτική οξείδωση, π.χ. με απορρόφηση, προσρόφηση ή υγροποίηση.	NO _x	Εφαρμόζεται γενικά.

ε.	Απορρόφηση	Βλέπε σημείο 1.4.1.	SO _x	Εφαρμόζεται γενικά.
στ.	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)	Βλέπε σημείο 1.4.1.	NO _x	Η δυνατότητα εφαρμογής σε υφιστάμενες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω έλλειψης χώρου.
ζ.	Επιλεκτική μη καταλυτική αναγωγή (SNCR)	Βλέπε σημείο 1.4.1.	NO _x	Η δυνατότητα εφαρμογής σε υφιστάμενες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω του χρόνου παραμονής που απαιτείται για την αντίδραση.

Πίνακας 1.4

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-AEL) για διοχετευόμενες εκπομπές NO_x στην ατμόσφαιρα και ενδεικτικό επίπεδο διοχετευόμενων εκπομπών CO στην ατμόσφαιρα από θερμική επεξεργασία

Ουσία/Παράμετρος	ΒΔΤ-AEL (mg/Nm ³) (Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας)
Οξείδια του αζώτου (NO _x) από καταλυτική οξείδωση	5-30 ⁽¹⁾
Οξείδια του αζώτου (NO _x) από θερμική οξείδωση	5-130 ⁽²⁾
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)	Χωρίς ΒΔΤ-AEL ⁽³⁾

⁽¹⁾ Το άνω όριο του εύρους ΒΔΤ-AEL μπορεί να είναι υψηλότερο και έως 80 mg/Nm³ εάν τα απαέρια διεργασίας περιέχουν υψηλά επίπεδα πρόδρομων ουσιών NO_x.

⁽²⁾ Το άνω όριο του εύρους ΒΔΤ-AEL μπορεί να είναι υψηλότερο και έως 200 mg/Nm³ εάν τα απαέρια διεργασίας περιέχουν υψηλά επίπεδα πρόδρομων ουσιών NO_x.

⁽³⁾ Ενδεικτικά, τα επίπεδα εκπομπών μονοξειδίου του άνθρακα είναι 4-50 mg/Nm³, ως ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας.

Η σχετική παρακολούθηση παρατίθεται στη ΒΔΤ 8.

Το ΒΔΤ-AEL για διοχετευόμενες εκπομπές SO₂ στην ατμόσφαιρα παρουσιάζεται στον πίνακα 1.6.

ΒΔΤ 17. Για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών αμμωνίας στην ατμόσφαιρα από τη χρήση επιλεκτικής καταλυτικής αναγωγής (SCR) ή επιλεκτικής μη καταλυτικής αναγωγής (SNCR) για την απορρόπηση από εκπομπές NO_x (διαφυγή αμμωνίας), η ΒΔΤ συνίσταται στη βελτιστοποίηση του σχεδιασμού και/ή της λειτουργίας της τεχνικής SCR και/ή SNCR (π.χ. βελτιστοποιημένος λόγος αντιδραστήριου προς NO_x, ομοιογενής κατανομή αντιδραστήριου και βέλτιστο μέγεθος των σταγόνων αντιδραστήριου).

Πίνακας 1.5

Επίπεδο εκπομπών που συνδέεται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-AEL) για διοχετευόμενες εκπομπές αμμωνίας στην ατμόσφαιρα από τη χρήση SCR ή SNCR (διαφυγή αμμωνίας)

Ουσία/Παράμετρος	Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (mg/Nm ³) (Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας)
Αμμωνία (NH ₃) από SCR/SNCR	< 0,5-8 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Το άνω όριο του εύρους ΒΔΤ-AEL μπορεί να είναι υψηλότερο και έως 40 mg/Nm³ στην περίπτωση απαερίων διεργασίας που περιέχουν πολύ υψηλά επίπεδα NO_x (π.χ. άνω των 5 000 mg/Nm³) πριν από την επεξεργασία με SCR ή SNCR.

Η σχετική παρακολούθηση παρατίθεται στη ΒΔΤ 8.

ΒΔΤ 18. Για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών ανόργανων ενώσεων στην ατμόσφαιρα εκτός των διοχετευόμενων εκπομπών αμμωνίας στην ατμόσφαιρα από τη χρήση επιλεκτικής καταλυτικής αναγωγής (SCR) ή επιλεκτικής μη καταλυτικής αναγωγής (SNCR) για την απορρύπανση από εκπομπές NO_x , των διοχετευόμενων εκπομπών CO , NO_x και SO_x στην ατμόσφαιρα από τη χρήση θερμικής επεξεργασίας και των διοχετευόμενων εκπομπών NO_x στην ατμόσφαιρα από καυστήρες/θερμαντήρες βιομηχανικών διεργασιών, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας από τις ακόλουθες τεχνικές ή συνδυασμού αυτών.

Τεχνική	Περιγραφή	Κύριες στοχευόμενες ανόργανες ενώσεις	Δυνατότητα εφαρμογής
---------	-----------	---------------------------------------	----------------------

Ειδικές τεχνικές μείωσης των εκπομπών ανόργανων ενώσεων στην ατμόσφαιρα

α.	Απορρόφηση	Βλέπε σημείο 1.4.1.	Cl_2 , HCl , HCN , HF , NH_3 , NO_x , SO_x	Εφαρμόζεται γενικά.
β.	Προσρόφηση	Βλέπε σημείο 1.4.1. Για την αφαίρεση ανόργανων ουσιών, η τεχνική χρησιμοποιείται συχνά σε συνδυασμό με τεχνική μείωσης της σκόνης (βλέπε ΒΔΤ 14).	HCl , HF , NH_3 , SO_x	Εφαρμόζεται γενικά.
γ.	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)	Βλέπε σημείο 1.4.1.	NO_x	Η δυνατότητα εφαρμογής σε υφιστάμενες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω έλλειψης χώρου.
δ.	Επιλεκτική μη καταλυτική αναγωγή (SNCR)	Βλέπε σημείο 1.4.1.	NO_x	Η δυνατότητα εφαρμογής σε υφιστάμενες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω του χρόνου παραμονής που απαιτείται για την αντίδραση.

Άλλες τεχνικές οι οποίες δεν χρησιμοποιούνται κυρίως για τη μείωση των εκπομπών ανόργανων ενώσεων στην ατμόσφαιρα

ε.	Καταλυτική οξείδωση	Βλέπε σημείο 1.4.1.	NH_3	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της παρουσίας δηλητηρίων των καταλυτών στα απόβλητα απαέρια.
στ.	Θερμική οξείδωση	Βλέπε σημείο 1.4.1.	NH_3 , HCN	Η δυνατότητα εφαρμογής της θερμικής οξείδωσης με ανάκτηση και με αναγέννηση σε υφιστάμενες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω του σχεδιασμού τους και/ή λόγω λειτουργικών περιορισμών. Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη όταν η ζήτηση ενέργειας είναι υπερβολικά μεγάλη λόγω της χαμηλής συγκέντρωσης των εν λόγω ενώσεων στα απαέρια διεργασίας.

Πίνακας 1.6

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-AEL) για διοχετευόμενες εκπομπές ανόργανων ενώσεων στην ατμόσφαιρα

Ουσία/Παράμετρος	Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (mg/Nm ³) (Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας)
Αμμωνία (NH ₃)	2-10 ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾
Στοιχειακό χλώριο (Cl ₂)	< 0,5-2 ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
Φθοριούχα αέρια, εκφρασμένα ως HF	≤ 1 ⁽⁴⁾
Υδροκυάνιο (HCN)	< 0,1-1 ⁽⁴⁾
Χλωριούχα αέρια, εκφρασμένα ως HCl	1-10 ⁽⁶⁾
Οξείδια του αζώτου (NO _x)	10-150 ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾ ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾
Οξείδια του θείου (SO ₂)	< 3-150 ⁽⁹⁾ ⁽¹¹⁾

⁽¹⁾ Το ΒΔΤ-AEL δεν εφαρμόζεται σε διοχετευόμενες εκπομπές αμμωνίας στην ατμόσφαιρα από τη χρήση SCR ή SNCR (διαφυγή αμμωνίας). Η περίπτωση αυτή καλύπτεται από τη ΒΔΤ 17.

⁽²⁾ Το ΒΔΤ-AEL δεν εφαρμόζεται σε εκπομπές ελάσσονος σημασίας (δηλαδή όταν η ροή μάζας NH₃ είναι, π.χ., κάτω από 50 g/h).

⁽³⁾ Στην περίπτωση του σταδίου ξήρανσης στην παραγωγή E-PVC, το άνω όριο του εύρους ΒΔΤ-AEL μπορεί να είναι υψηλότερο και έως 20 mg/Nm³ όταν η υποκατάσταση των αμμωνιακών αλάτων δεν είναι δυνατή λόγω των προδιαγραφών ποιότητας του προϊόντος.

⁽⁴⁾ Το ΒΔΤ-AEL δεν εφαρμόζεται σε εκπομπές ελάσσονος σημασίας (δηλαδή όταν η ροή μάζας της εν λόγω ουσίας είναι μικρότερη, π.χ., από 5 g/h).

⁽⁵⁾ Στην περίπτωση συγκεντρώσεων NO_x άνω των 100 mg/Nm³, το άνω όριο του εύρους ΒΔΤ-AEL μπορεί να είναι υψηλότερο και έως 3 mg/Nm³ λόγω αναλυτικής παρεμβολής.

⁽⁶⁾ Το ΒΔΤ-AEL δεν εφαρμόζεται σε εκπομπές ελάσσονος σημασίας (δηλαδή όταν η ροή μάζας HCl είναι, π.χ., κάτω από 30 g/h).

⁽⁷⁾ Στην περίπτωση της παραγωγής εκρηκτικών υλών, το άνω όριο του εύρους ΒΔΤ-AEL μπορεί να είναι υψηλότερο και έως 220 mg/Nm³ όταν πραγματοποιείται αναγέννηση ή ανάκτηση νιτρικού οξέος από τη διαδικασία παραγωγής.

⁽⁸⁾ Το ΒΔΤ-AEL δεν εφαρμόζεται σε διοχετευόμενες εκπομπές NO_x στην ατμόσφαιρα από τη χρήση καταλυτικής ή θερμικής οξείδωσης (βλέπε ΒΔΤ 16) ή από καμίνους/θερμαντήρες βιομηχανικών διεργασιών (βλέπε ΒΔΤ 36).

⁽⁹⁾ Το ΒΔΤ-AEL δεν εφαρμόζεται σε εκπομπές ελάσσονος σημασίας (δηλαδή όταν η ροή μάζας της εν λόγω ουσίας είναι μικρότερη, π.χ., από 500 g/h).

⁽¹⁰⁾ Στην περίπτωση της παραγωγής καπνολακτάμης, το άνω όριο του εύρους ΒΔΤ-AEL μπορεί να είναι υψηλότερο και έως 200 mg/Nm³ στην περίπτωση απερίων διεργασίας που περιέχουν πολύ υψηλά επίπεδα NO_x (π.χ. άνω των 10 000 mg/Nm³) πριν από την επεξεργασία με SCR ή SNCR, όταν η απόδοση απορρόπησης της SCR ή της SNCR είναι ≥ 99 %.

⁽¹¹⁾ Το ΒΔΤ-AEL δεν εφαρμόζεται στην περίπτωση φυσικού καθαρισμού ή ανασυμπύκνωσης του χρησιμοποιημένου θειικού οξέος.

Η σχετική παρακολούθηση παρατίθεται στη ΒΔΤ 8.

1.1.4. Διάχυτες εκπομπές VOC στην ατμόσφαιρα

1.1.4.1. Σύστημα διαχείρισης διάχυτων εκπομπών VOC

ΒΔΤ 19. Για την πρόληψη ή, όπου αυτό δεν είναι εφικτό, τη μείωση των διάχυτων εκπομπών VOC στην ατμόσφαιρα, η ΒΔΤ συνίσταται στην εκπόνηση και υλοποίηση συστήματος διαχείρισης διάχυτων εκπομπών VOC, στο πλαίσιο του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης (βλέπε ΒΔΤ 1), που να ενσωματώνει όλα τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Εκτίμηση της ετήσιας ποσότητας διάχυτων εκπομπών VOC (βλέπε ΒΔΤ 20).
- Παρακολούθηση των διάχυτων εκπομπών VOC από τη χρήση διαλυτών μέσω της κατάρτισης ισοζυγίου μάζας διαλυτών, κατά περίπτωση (βλέπε ΒΔΤ 21).
- Θέσπιση και εφαρμογή προγράμματος εντοπισμού και επισκευής διαρροών (LDAR) για διαφεύγουσες εκπομπές VOC. Το πρόγραμμα LDAR διαρκεί συνήθως από 1 έως 5 έτη, ανάλογα με τη φύση, την κλίμακα και την πολυπλοκότητα της μονάδας (τα 5 έτη ενδέχεται να αντιστοιχούν σε μεγάλες μονάδες με υψηλό αριθμό πηγών εκπομπών).

Το πρόγραμμα LDAR περιλαμβάνει όλα τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- α. Καταγραφή των στοιχείων εξοπλισμού που ταξινομούνται ως σημαντικές πηγές διαφευγουσών εκπομπών VOC στο μητρώο διάχυτων εκπομπών VOC (βλέπε ΒΔΤ 2).
- β. Ορισμός των κριτηρίων που συνδέονται με τα ακόλουθα:
 - Εξοπλισμός με διαρροή. Τυπικά κριτήρια θα μπορούσαν να είναι ένα όριο διαρροής, πάνω από το οποίο ο εξοπλισμός θεωρείται ότι έχει διαρροή, και/ή η απεικόνιση μιας διαρροής με κάμερες οπτικής απεικόνισης αερίων (OGI). Αυτό εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά της πηγής εκπομπών (π.χ. προσβασιμότητα) και τις επικίνδυνες ιδιότητες των εκπεμπόμενων ουσιών.
 - Ενέργειες συντήρησης και/ή επισκευής που πρέπει να εκτελεστούν. Τυπικό κριτήριο θα μπορούσε να είναι ένα κατώτατο όριο συγκέντρωσης VOC, το οποίο ενεργοποιεί την ενέργεια συντήρησης ή επισκευής (όριο συντήρησης/επισκευής). Το όριο συντήρησης/επισκευής είναι κατά γενικό κανόνα ίσο με ή υψηλότερο από το όριο διαρροής. Αυτό εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά της πηγής εκπομπών (π.χ. προσβασιμότητα) και τις επικίνδυνες ιδιότητες των εκπεμπόμενων ουσιών. Για το πρώτο πρόγραμμα LDAR, κατά γενικό κανόνα δεν υπερβαίνει τα 5 000 ppmv για VOC εκτός των VOC που ταξινομούνται ως KMT 1A ή 1B και τα 1 000 ppmv για VOC που ταξινομούνται ως KMT 1A ή 1B. Για επόμενα προγράμματα LDAR, το κατώτατο όριο συντήρησης/επισκευής μειώνεται (βλέπε σημείο vi στοιχείο α) και δεν υπερβαίνει τα 1 000 ppmv για VOC εκτός των VOC που ταξινομούνται ως KMT 1A ή 1B και τα 500 ppmv για VOC που ταξινομούνται ως KMT 1A ή 1B, με στόχο τα 100 ppmv.
- γ. Μέτρηση διαφευγουσών εκπομπών VOC από εξοπλισμό που αναφέρεται στο σημείο iii στοιχείο α (βλέπε ΒΔΤ 22).
- δ. Εκτέλεση ενεργειών συντήρησης και/ή επισκευής (βλέπε ΒΔΤ 23, τεχνικές ε και στ) το συντομότερο δυνατόν και όπου απαιτείται σύμφωνα με τα κριτήρια που ορίζονται στο σημείο iii στοιχείο β. Οι ενέργειες συντήρησης και επισκευής ιεραρχούνται κατά προτεραιότητα, ανάλογα με τις επικίνδυνες ιδιότητες των εκπεμπόμενων ουσιών, τη σημασία των εκπομπών και/ή τους λειτουργικούς περιορισμούς. Η αποτελεσματικότητα των ενεργειών συντήρησης και/ή επισκευής επαληθεύεται σύμφωνα με το σημείο iii στοιχείο γ, αφού περάσει αρκετό χρονικό διάστημα από την παρέμβαση (π.χ. 2 μήνες).
- ε. Συμπλήρωση της βάσης δεδομένων που αναφέρεται στο σημείο v.
- iv. Θέσπιση και εφαρμογή προγράμματος εντοπισμού και μείωσης των μη διαφευγουσών εκπομπών VOC, το οποίο περιλαμβάνει όλα τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:
 - α. Καταγραφή των στοιχείων εξοπλισμού που ταξινομούνται ως σημαντικές πηγές μη διαφευγουσών εκπομπών VOC στο μητρώο διάχυτων εκπομπών VOC (βλέπε ΒΔΤ 2).
 - β. Μέτρηση μη διαφευγουσών εκπομπών VOC από εξοπλισμό που αναφέρεται στο σημείο iv στοιχείο α (βλέπε ΒΔΤ 22).
 - γ. Σχεδιασμός και εφαρμογή τεχνικών μείωσης των μη διαφευγουσών εκπομπών VOC (βλέπε ΒΔΤ 23, τεχνικές α, γ, και ζ έως ι). Ο σχεδιασμός και η εφαρμογή των τεχνικών ιεραρχούνται κατά προτεραιότητα, ανάλογα με τις επικίνδυνες ιδιότητες των εκπεμπόμενων ουσιών, τη σημασία των εκπομπών και/ή τους λειτουργικούς περιορισμούς.
 - δ. Συμπλήρωση της βάσης δεδομένων που αναφέρεται στο σημείο v.
- v. Δημιουργία και διατήρηση βάσης δεδομένων για πηγές διάχυτων εκπομπών VOC που προσδιορίζονται στο μητρώο το οποίο αναφέρεται στη ΒΔΤ 2, με σκοπό την τήρηση αρχείου σχετικά με τα ακόλουθα:
 - α. τις προδιαγραφές σχεδιασμού του εξοπλισμού (συμπεριλαμβανομένης της ημερομηνίας και της περιγραφής τυχόν αλλαγών του σχεδιασμού)·
 - β. τις ενέργειες συντήρησης, επισκευής, αναβάθμισης ή αντικατάστασης του εξοπλισμού που έχουν εκτελεστεί ή που σχεδιάζονται, καθώς και την ημερομηνία υλοποίησής τους·

- γ. τον εξοπλισμό που δεν ήταν δυνατόν να συντηρηθεί, να επισκευαστεί, να αναβαθμιστεί ή να αντικατασταθεί λόγω λειτουργικών περιορισμών·
 - δ. τα αποτελέσματα των μετρήσεων ή της παρακολούθησης, συμπεριλαμβανομένων των συγκεντρώσεων των εκπεμπόμενων ουσιών, του υπολογιζόμενου ρυθμού διαρροής (σε kg/έτος), των καταγραφών από τις κάμερες οπτικής απεικόνισης αερίων (π.χ. από το τελευταίο πρόγραμμα LDAR) και της ημερομηνίας μέτρησης ή παρακολούθησης·
 - ε. την ετήσια ποσότητα διάχυτων εκπομπών VOC (ως διαφεύγουσες και μη διαφεύγουσες εκπομπές), συμπεριλαμβανομένων πληροφοριών σχετικά με τις μη προσβάσιμες πηγές και τις προσβάσιμες πηγές που δεν παρακολουθούνται κατά τη διάρκεια του έτους.
- vi. Περιοδική επανεξέταση και επικαιροποίηση του προγράμματος LDAR. Στην περίπτωση αυτή μπορούν να περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:
- α. μείωση των ορίων διαρροής και/ή συντήρησης/επισκευής (βλέπε σημείο iii στοιχείο β)·
 - β. επανεξέταση της κατά προτεραιότητα ιεράρχησης του προς παρακολούθηση εξοπλισμού, με απόδοση υψηλότερης προτεραιότητας στον εξοπλισμό (είδος εξοπλισμού) που διαπιστώθηκε ότι παρουσιάζει διαρροή κατά τη διάρκεια του προηγούμενου προγράμματος LDAR·
 - γ. προγραμματισμό της συντήρησης, επισκευής, αναβάθμισης ή αντικατάστασης εξοπλισμού που δεν ήταν δυνατό να εκτελεστεί κατά τη διάρκεια του προηγούμενου προγράμματος LDAR λόγω λειτουργικών περιορισμών.
- vii. Επανεξέταση και επικαιροποίηση του προγράμματος εντοπισμού και μείωσης των μη διαφευγουσών εκπομπών VOC. Στην περίπτωση αυτή μπορούν να περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:
- α. παρακολούθηση των μη διαφευγουσών εκπομπών VOC από εξοπλισμό στον οποίο εκτελέστηκαν ενέργειες συντήρησης, επισκευής, αναβάθμισης ή αντικατάστασης, προκειμένου να διαπιστωθεί εάν οι εν λόγω ενέργειες ήταν επιτυχείς·
 - β. προγραμματισμό ενεργειών συντήρησης, επισκευής, αναβάθμισης ή αντικατάστασης που δεν ήταν δυνατό να εκτελεστούν λόγω λειτουργικών περιορισμών.

Δυνατότητα εφαρμογής

Τα χαρακτηριστικά των σημείων iii, iv, vi και vii εφαρμόζονται μόνο σε πηγές διάχυτων εκπομπών VOC για τις οποίες εφαρμόζεται παρακολούθηση σύμφωνα με τη ΒΔΤ 22.

Το επίπεδο λεπτομέρειας του συστήματος διαχείρισης διάχυτων εκπομπών VOC θα είναι ανάλογο με τη φύση, την κλίμακα και την πολυπλοκότητα της μονάδας, καθώς και με το εύρος των ενδεχόμενων περιβαλλοντικών της επιπτώσεων.

1.1.4.2. Παρακολούθηση

ΒΔΤ 20. Η ΒΔΤ συνίσταται στην εκτίμηση των διαφευγουσών και μη διαφευγουσών εκπομπών VOC στην ατμόσφαιρα χωριστά τουλάχιστον μία φορά ετησίως με τη χρήση μίας από τις τεχνικές που περιγράφονται κατωτέρω ή συνδυασμού αυτών, καθώς και στον προσδιορισμό της αβεβαιότητας της εκτίμησης αυτής. Στην εκτίμηση γίνεται διάκριση μεταξύ των VOC που ταξινομούνται ως KMT 1A ή 1B και των VOC που δεν ταξινομούνται ως KMT 1A ή 1B.

Σημείωση

Στην εκτίμηση των διάχυτων εκπομπών VOC στην ατμόσφαιρα λαμβάνονται υπόψη τα αποτελέσματα της παρακολούθησης που εκτελείται σύμφωνα με τη ΒΔΤ 21 και/ή τη ΒΔΤ 22.

Για τους σκοπούς της εκτίμησης, οι διοχετευόμενες εκπομπές μπορούν να μετρώνται ως μη διαφεύγουσες εκπομπές όταν τα εγγενή χαρακτηριστικά του ρεύματος απόβλητων απαερίων (π.χ. χαμηλές ταχύτητες, μεταβλητότητα του ρυθμού ροής και της συγκέντρωσης) δεν επιτρέπουν ακριβή μέτρηση σύμφωνα με τη ΒΔΤ 8.

Προσδιορίζονται οι κύριες πηγές αβεβαιότητας της εκτίμησης και εφαρμόζονται διορθωτικά μέτρα για τη μείωση της αβεβαιότητας.

Τεχνική		Περιγραφή	Τύπος εκπομπών
α.	Χρήση συντελεστών εκπομπής	Βλέπε σημείο 1.4.2.	Διαφεύγουσες και/ή μη διαφεύγουσες
β.	Χρήση ισοζυγίου μάζας	Εκτίμηση με βάση τη διαφορά της μάζας των εισροών και εκροών της ουσίας από τη μονάδα/μονάδα παραγωγής, λαμβανομένης υπόψη της παραγωγής και της καταστροφής της ουσίας στη μονάδα/μονάδα παραγωγής. Το ισοζύγιο μάζας μπορεί επίσης να συνίσταται στη μέτρηση της συγκέντρωσης VOC στο προϊόν (π.χ. στην πρώτη ύλη ή στον διαλύτη).	
γ.	Χρήση θερμοδυναμικών μοντέλων	Εκτίμηση με χρήση των νόμων θερμοδυναμικής που εφαρμόζονται στον εξοπλισμό (π.χ. δεξαμενές) ή σε συγκεκριμένα στάδια μιας διαδικασίας παραγωγής. Ως δεδομένα εισόδου στο μοντέλο χρησιμοποιούνται κατά γενικό κανόνα τα ακόλουθα: — οι χημικές ιδιότητες της ουσίας (π.χ. τάση ατμών, μοριακή μάζα) — λειτουργικά δεδομένα διεργασίας (π.χ. χρόνος λειτουργίας, ποσότητα προϊόντος, εξαερισμός) — χαρακτηριστικά της πηγής εκπομπής (π.χ. διάμετρος, χρώμα, σχήμα δεξαμενής).	

ΒΔΤ 21. Η ΒΔΤ συνίσταται στην παρακολούθηση των διάχυτων εκπομπών VOC από τη χρήση διαλυτών με την εκπόνηση, τουλάχιστον μία φορά ετησίως, ισοζυγίου μάζας διαλυτών των εισροών και εκροών διαλυτών της μονάδας, όπως ορίζεται στο παράρτημα VII μέρος 7 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ, καθώς και στην ελαχιστοποίηση της αβεβαιότητας των δεδομένων ισοζυγίου μάζας διαλυτών με τη χρήση όλων των τεχνικών που περιγράφονται κατωτέρω.

Τεχνική		Περιγραφή
α.	Πλήρης προσδιορισμός και ποσοτικοποίηση των σχετικών εισροών και εκροών διαλυτών, συμπεριλαμβανομένης της σχετικής με αυτές αβεβαιότητας	Περιλαμβάνονται τα ακόλουθα: — προσδιορισμός και τεκμηρίωση των εισροών και των εκροών διαλυτών (π.χ. διοχετευόμενες και διάχυτες εκπομπές στην ατμόσφαιρα, εκπομπές στα ύδατα, εκροές διαλυτών σε απόβλητα) — τεκμηριωμένη ποσοτικοποίηση κάθε σχετικής εισροής και εκροής διαλύτη και καταγραφή της χρησιμοποιούμενης μεθοδολογίας (π.χ. μέτρηση, εκτίμηση με τη χρήση συντελεστών εκπομπής, εκτίμηση με βάση παραμέτρους λειτουργίας) — προσδιορισμός των κύριων πηγών αβεβαιότητας της προαναφερθείσας ποσοτικοποίησης και υλοποίηση διορθωτικών μέτρων για τη μείωση της αβεβαιότητας — τακτική επικαιροποίηση των δεδομένων εισροών και εκροών διαλυτών.
β.	Υλοποίηση συστήματος ιχνηλασιμότητας διαλυτών	Στόχος ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας διαλυτών είναι η παρακολούθηση τόσο των χρησιμοποιημένων όσο και των αχρησιμοποίητων ποσοτήτων διαλυτών (π.χ. με ζύγιση των αχρησιμοποίητων ποσοτήτων που επιστρέφουν στις εγκαταστάσεις αποθήκευσης από τον χώρο εφαρμογής).

Υ.	Παρακολούθηση αλλαγών που ενδέχεται να επηρεάσουν την αβεβαιότητα των δεδομένων ισοζυγίου μάζας διαλυτών	Οποιαδήποτε αλλαγή μπορεί να επηρεάσει την αβεβαιότητα των δεδομένων ισοζυγίου μάζας διαλυτών καταγράφεται, όπως τα εξής: — δυσλειτουργίες του συστήματος επεξεργασίας απόβλητων απαερίων: καταγράφεται η ημερομηνία και το χρονικό διάστημα· — αλλαγές που ενδέχεται να επηρεάσουν τις τιμές παροχής αέρα/αερίου (π.χ. αντικατάσταση ανεμιστήρων): καταγράφεται η ημερομηνία και ο τύπος της αλλαγής.
----	--	--

Δυνατότητα εφαρμογής

Η παρούσα ΒΔΤ ενδέχεται να μην εφαρμόζεται στην παραγωγή πολυολεφινών, PVC ή συνθετικού καουτσούκ.

Η παρούσα ΒΔΤ ενδέχεται να μην εφαρμόζεται σε μονάδες των οποίων η συνολική ετήσια κατανάλωση διαλυτών είναι μικρότερη από 50 τόνους. Το επίπεδο ανάλυσης του ισοζυγίου μάζας διαλυτών είναι ανάλογο με τη φύση, την κλίμακα και την πολυπλοκότητα της μονάδας, καθώς και με το εύρος των ενδεχόμενων περιβαλλοντικών επιπτώσεων που μπορεί να έχει, καθώς και με το είδος και την ποσότητα των χρησιμοποιούμενων διαλυτών.

ΒΔΤ 22. Η ΒΔΤ συνίσταται στην παρακολούθηση των διάχυτων εκπομπών VOC στην ατμόσφαιρα τουλάχιστον με τη συχνότητα που αναφέρεται κατωτέρω και σύμφωνα με τα πρότυπα EN. Εάν δεν υπάρχουν πρότυπα EN, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση των προτύπων ISO ή εθνικών ή άλλων διεθνών προτύπων που εξασφαλίζουν την παροχή στοιχείων ισοδύναμης επιστημονικής ποιότητας.

Είδος πηγών διάχυτων εκπομπών VOC ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Είδος VOC	Πρότυπο/-α	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης
Πηγές διαφευγουσών εκπομπών	VOC που ταξινομούνται ως KMT 1A ή 1B	EN 15446 ⁽⁸⁾	Μία φορά ετησίως ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
	VOC που δεν ταξινομούνται ως KMT 1A ή 1B		Μία φορά κατά τη διάρκεια της περιόδου που καλύπτεται από κάθε πρόγραμμα LDAR (βλέπε ΒΔΤ 19 σημείο iii) ⁽⁶⁾
Πηγές μη διαφευγουσών εκπομπών	VOC που ταξινομούνται ως KMT 1A ή 1B	EN 17628	Μία φορά ετησίως
	VOC που δεν ταξινομούνται ως KMT 1A ή 1B		Μία φορά ετησίως ⁽⁷⁾

⁽¹⁾ Η παρακολούθηση εφαρμόζεται μόνο σε πηγές εκπομπών που προσδιορίζονται ως σχετικές στο μητρώο που αναφέρεται στη ΒΔΤ 2.

⁽²⁾ Η παρακολούθηση δεν εφαρμόζεται σε εξοπλισμό που λειτουργεί υπό πίεση μικρότερη της ατμοσφαιρικής.

⁽³⁾ Στην περίπτωση μη προσβάσιμων πηγών διαφευγουσών εκπομπών VOC (π.χ. εάν για την παρακολούθηση απαιτείται η αφαίρεση της μόνωσης ή η χρήση ικριωμάτων), η συχνότητα παρακολούθησης μπορεί να μειωθεί σε μία φορά κατά τη διάρκεια της περιόδου που καλύπτεται από κάθε πρόγραμμα LDAR (βλέπε ΒΔΤ 19 σημείο iii).

⁽⁴⁾ Για την παραγωγή PVC, η ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης μπορεί να μειωθεί σε μία φορά κάθε 5 έτη, εάν η μονάδα χρησιμοποιεί ανιχνευτές αερίου VCM για τη συνεχή παρακολούθηση των εκπομπών VCM κατά τρόπο τέτοιο ώστε να επιτρέπει ισοδύναμο επίπεδο ανίχνευσης διαρροών VCM.

⁽⁵⁾ Στην περίπτωση εξοπλισμού υψηλής ακεραιότητας (βλέπε ΒΔΤ 23 στοιχείο β) που έρχεται σε επαφή με VOC οι οποίες ταξινομούνται ως KMT 1A ή 1B, μπορεί να υιοθετηθεί χαμηλότερη ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης, αλλά, σε κάθε περίπτωση, τουλάχιστον μία φορά κάθε 5 έτη.

⁽⁶⁾ Στην περίπτωση εξοπλισμού υψηλής ακεραιότητας (βλέπε ΒΔΤ 23 στοιχείο β) που έρχεται σε επαφή με VOC εκτός εκείνων που ταξινομούνται ως KMT 1A ή 1B, μπορεί να υιοθετηθεί χαμηλότερη ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης, αλλά, σε κάθε περίπτωση, τουλάχιστον μία φορά κάθε 8 έτη.

⁽⁷⁾ Η ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης μπορεί να μειωθεί σε μία φορά κάθε 5 έτη, εάν οι μη διαφεύγουσες εκπομπές ποσοτικοποιούνται με χρήση μετρήσεων.

⁽⁸⁾ Το πρότυπο αυτό μπορεί να συμπληρωθεί με το πρότυπο EN 17628.

Σημείωση

Η οπτική απεικόνιση αερίων (OGI) αποτελεί χρήσιμη συμπληρωματική τεχνική της μεθόδου EN 15446 («μέθοδος με εισπνοή») για τον εντοπισμό πηγών διαφευγουσών εκπομπών VOC και είναι ιδιαίτερα σημαντική στην περίπτωση μη προσβάσιμων πηγών (βλέπε σημείο 1.4.2). Η τεχνική αυτή περιγράφεται στο πρότυπο EN 17628.

Στην περίπτωση μη διαφευγουσών εκπομπών, οι μετρήσεις μπορούν να συμπληρώνονται με τη χρήση θερμοδυναμικών μοντέλων.

Όταν χρησιμοποιούνται/καταναλώνονται μεγάλες ποσότητες VOC (π.χ. άνω των 80 t/έτος), ο ποσοτικός προσδιορισμός των εκπομπών VOC από τη μονάδα με συσχέτιση ιχνηθέτη (tracer correlation, TC) ή με οπτικές τεχνικές βασισμένες στην απορρόφηση, όπως η διαφορική απορρόφηση LIDAR (DIAL) ή η απόκρυψη ηλιακής ροής (SOF), αποτελεί χρήσιμη συμπληρωματική τεχνική (βλέπε σημείο 1.4.2). Οι τεχνικές αυτές περιγράφονται στο πρότυπο EN 17628.

Δυνατότητα εφαρμογής

Η ΒΔΤ 22 εφαρμόζεται μόνον όταν η ετήσια ποσότητα διάχυτων εκπομπών VOC από τη μονάδα, όπως εκτιμάται σύμφωνα με τη ΒΔΤ 20, είναι μεγαλύτερη από τα ακόλουθα:

Για διαφεύγουσες εκπομπές:

- 1 τόνος VOC ετησίως, στην περίπτωση VOC που ταξινομούνται ως KMT 1A ή 1B· ή
- 5 τόνοι VOC ετησίως, στην περίπτωση άλλων VOC.

Για μη διαφεύγουσες εκπομπές:

- 1 τόνος VOC ετησίως, στην περίπτωση VOC που ταξινομούνται ως KMT 1A ή 1B· ή
- 5 τόνοι VOC ετησίως, στην περίπτωση άλλων VOC.

1.1.4.3. Πρόληψη ή μείωση των διάχυτων εκπομπών VOC

ΒΔΤ 23. Για την πρόληψη ή, όπου αυτό δεν είναι εφικτό, τη μείωση των διάχυτων εκπομπών VOC στην ατμόσφαιρα, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση συνδυασμού των τεχνικών που περιγράφονται κατωτέρω με την ακόλουθη σειρά προτεραιότητας.

Σημείωση

Δίνεται προτεραιότητα στη χρήση τεχνικών πρόληψης ή, όπου αυτό δεν είναι εφικτό, μείωσης των διάχυτων εκπομπών VOC στην ατμόσφαιρα, ανάλογα με τις επικίνδυνες ιδιότητες των εκπεμπόμενων ουσιών και/ή τη σημασία των εκπομπών.

Τεχνική	Περιγραφή	Τύπος εκπομπών	Δυνατότητα εφαρμογής
1. Τεχνικές πρόληψης			
α.	Περιορισμός του αριθμού των πηγών εκπομπών	Διαφεύγουσες και μη διαφεύγουσες εκπομπές	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω λειτουργικών περιορισμών στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων.
	Περιλαμβάνονται τα ακόλουθα: — ελαχιστοποίηση του μήκους των σωλήνων· — μείωση του αριθμού των στοιχείων σύνδεσης των σωλήνων (π.χ. φλαντζών) και των βαλβίδων· — χρήση συγκολλημένων εξαρτημάτων και συνδέσμων· — χρήση πεπιεσμένου αέρα ή βαρύτητας για τη μεταφορά υλικών.		

Τεχνική		Περιγραφή	Τύπος εκπομπών	Δυνατότητα εφαρμογής
β.	Χρήση εξοπλισμού υψηλής ακεραιότητας	Ο εξοπλισμός υψηλής ακεραιότητας περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων: — βαλβίδες με φουσητήρα ή παρεμβύσματα διπλής στεγανοποίησης ή εξίσου αποδοτικό εξοπλισμό· — μαγνητικά κινούμενες αντλίες/συμπιεστές/αναδευτήρες ή με μεταλλική θωράκιση, ή αντλίες/συμπιεστές/αναδευτήρες με διπλά παρεμβύσματα και φράγμα υγρών· — πιστοποιημένα στεγανοποιητικά παρεμβύσματα υψηλής ποιότητας (π.χ. σύμφωνα με το πρότυπο EN 13555) που έχουν συσφίχθει σύμφωνα με την τεχνική· — κλειστό σύστημα δειγματοληψίας. Η χρήση εξοπλισμού υψηλής ακεραιότητας είναι ιδιαίτερα σημαντική για την πρόληψη ή την ελαχιστοποίηση: — των εκπομπών ουσιών KMT ή ουσιών με οξεία τοξικότητα· και/ή — των εκπομπών από εξοπλισμό με υψηλό δυναμικό διαρροής· και/ή — των διαρροών από διεργασίες που λειτουργούν υπό υψηλή πίεση (π.χ. μεταξύ 300 bar και 2 000 bar). Ο εξοπλισμός υψηλής ακεραιότητας επιλέγεται, εγκαθίσταται και συντηρείται ανάλογα με το είδος της διεργασίας και τις συνθήκες λειτουργίας της διεργασίας.	Διαφεύγουσες εκπομπές	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω λειτουργικών περιορισμών στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων. Εφαρμόζεται γενικά σε νέες μονάδες και σε σημαντικές αναβαθμίσεις μονάδων.
γ.	Συλλογή διάχυτων εκπομπών και επεξεργασία απαερίων διεργασίας	Συλλογή διάχυτων εκπομπών VOC (π.χ. από παρεμβύσματα συμπιεστών, αεραγωγούς και γραμμές καθαρισμού) και αποστολή αυτών προς ανάκτηση (βλέπε BAT 9 και BAT 10) και/ή απορρύπανση (βλέπε BAT 11).	Διαφεύγουσες και μη διαφεύγουσες εκπομπές	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη: — για υφιστάμενες μονάδες· και/ή — λόγω ανησυχιών όσον αφορά την ασφάλεια (π.χ. αποφυγή συγκεντρώσεων κοντά στο κατώτατο όριο έκρηξης).
2. Άλλες τεχνικές				
δ.	Διευκόλυνση της πρόσβασης και/ή των δραστηριοτήτων παρακολούθησης	Για τη διευκόλυνση των δραστηριοτήτων συντήρησης και/ή παρακολούθησης, η πρόσβαση σε εξοπλισμό με δυνητική διαρροή διευκολύνεται, π.χ., με την εγκατάσταση εξέδρων και/ή τη χρήση μη επανδρωμένων αεροσκαφών (δρόνων) για την παρακολούθηση.	Διαφεύγουσες εκπομπές	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω λειτουργικών περιορισμών στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων.

Τεχνική		Περιγραφή	Τύπος εκπομπών	Δυνατότητα εφαρμογής
ε.	Σύσφιγξη	Περιλαμβάνονται τα ακόλουθα: — σύσφιγξη των στεγανοποιητικών παρεμβυσμάτων από ειδικευμένο προσωπικό σύμφωνα με το πρότυπο EN 1591-4 και με χρήση της σχεδιασμένης τάσης του στεγανοποιητικού παρεμβύσματος (π.χ. υπολογιζόμενη σύμφωνα με το πρότυπο EN 1591-1). — εγκατάσταση σφικτών καπακίων στα ανοικτά άκρα. — χρήση φλαντζών που επιλέγονται και συναρμολογούνται σύμφωνα με το πρότυπο EN 13555.	Διαφεύγουσες εκπομπές	Εφαρμόζεται γενικά.
στ.	Αντικατάσταση εξοπλισμού και/ή εξαρτημάτων που παρουσιάζουν διαρροές	Περιλαμβάνεται η αντικατάσταση: — στεγανοποιητικών παρεμβυσμάτων. — στεγανοποιητικών στοιχείων (π.χ. κάλυμμα δεξαμενής). — πληρωτικού υλικού (π.χ. πληρωτικό υλικό του στελέχους της βαλβίδας).	Διαφεύγουσες εκπομπές	Εφαρμόζεται γενικά.
ζ.	Επανεξέταση και επικαιροποίηση του σχεδιασμού της διεργασίας	Περιλαμβάνονται τα ακόλουθα: — μείωση της χρήσης διαλυτών και/ή χρήση διαλυτών με χαμηλότερη πτητικότητα. — μείωση του σχηματισμού παραπροϊόντων που περιέχουν VOC. — μείωση της θερμοκρασίας λειτουργίας. — μείωση της περιεκτικότητας του τελικού προϊόντος σε VOC.	Μη διαφεύγουσες εκπομπές	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων λόγω λειτουργικών περιορισμών.
η.	Επανεξέταση και επικαιροποίηση των συνθηκών λειτουργίας	Περιλαμβάνονται τα ακόλουθα: — μείωση της συχνότητας και της διάρκειας του ανοίγματος των αντιδραστήρων και των δοχείων. — πρόληψη της διάβρωσης με εσωτερική επένδυση ή επικάλυψη του εξοπλισμού, με βαφή των σωλήνων (έναντι της εξωτερικής διάβρωσης) και με χρήση αναστολέων διάβρωσης για υλικά που έρχονται σε επαφή με τον εξοπλισμό.	Μη διαφεύγουσες εκπομπές	Εφαρμόζεται γενικά.

Τεχνική		Περιγραφή	Τύπος εκπομπών	Δυνατότητα εφαρμογής
θ.	Χρήση κλειστών συστημάτων	Περιλαμβάνονται τα ακόλουθα: — εξισορρόπηση ατμών (βλέπε σημείο 1.4.3)· — κλειστά συστήματα για διαχωρισμό στερεάς/υγρής και υγρής/υγρής φάσης· — κλειστά συστήματα για εργασίες καθαρισμού· — κλειστές αποχετεύσεις και/ή μονάδες επεξεργασίας υγρών αποβλήτων· — κλειστά συστήματα δειγματοληψίας· — κλειστοί χώροι αποθήκευσης. Τα απαέρια διεργασίας από κλειστά συστήματα αποστέλλονται προς ανάκτηση (βλέπε ΒΔΤ 9 και ΒΔΤ 10) και/ή προς απορρύπανση (βλέπε ΒΔΤ 11).	Μη διαφεύγουσες εκπομπές	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω λειτουργικών περιορισμών στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων και/ή λόγω ανησυχιών όσον αφορά την ασφάλεια.
ι.	Χρήση τεχνικών ελαχιστοποίησης των εκπομπών από επιφάνειες	Περιλαμβάνονται τα ακόλουθα: — εγκατάσταση συστημάτων ελαιοδιαχωρισμού σε ελεύθερες επιφάνειες· — περιοδικό ξάφρισμα των ελεύθερων επιφανειών (π.χ. αφαίρεση επιπλέοντος υλικού)· — εγκατάσταση επιπλεόντων στοιχείων κατά της εξάτμισης στις ελεύθερες επιφάνειες· — επεξεργασία ρευμάτων υγρών αποβλήτων για την αφαίρεση των VOC και την αποστολή των VOC προς ανάκτηση (βλέπε ΒΔΤ 9 και ΒΔΤ 10) και/ή απορρύπανση (βλέπε ΒΔΤ 11)· — εγκατάσταση πλωτών οροφών στις δεξαμενές· — χρήση δεξαμενών σταθερής οροφής που συνδέονται με επεξεργασία απόβλητων απαερίων.	Μη διαφεύγουσες εκπομπές	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω λειτουργικών περιορισμών στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων.

1.1.4.4. Συμπεράσματα για τις ΒΔΤ όσον αφορά τη χρήση διαλυτών ή την επαναχρησιμοποίηση ανακτώμενων διαλυτών

Τα επίπεδα εκπομπών για τα χρήσιμα διαλυτών ή την επαναχρησιμοποίηση ανακτώμενων διαλυτών που παρατίθενται κατωτέρω συνδέονται με τα γενικά συμπεράσματα για τις ΒΔΤ που περιγράφονται στο σημείο 1.1 και στο σημείο 1.1.4.3.

Πίνακας 1.7

Επίπεδο εκπομπών που συνδέεται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-AEL) για διάχυτες εκπομπές VOC στην ατμόσφαιρα από τη χρήση διαλυτών ή την επαναχρησιμοποίηση ανακτώμενων διαλυτών

Παράμετρος	ΒΔΤ-AEL (ποσοστό των εισροών διαλυτών) (ετήσιος μέσος όρος) ⁽¹⁾
Διάχυτες εκπομπές VOC	≤ 5 %

⁽¹⁾ Το ΒΔΤ-AEL δεν εφαρμόζεται σε μονάδες των οποίων η συνολική ετήσια κατανάλωση διαλυτών είναι μικρότερη από 50 τόνους.

Η σχετική παρακολούθηση παρατίθεται στις ΒΔΤ 20, ΒΔΤ 21 και ΒΔΤ 22.

1.2. Πολυμερή και συνθετικό καουτσούκ

Τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ που παρουσιάζονται στο παρόν σημείο εφαρμόζονται στην παραγωγή ορισμένων πολυμερών. Εφαρμόζονται επιπλέον των γενικών συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ που παρατίθενται στο σημείο 1.1.

1.2.1. Συμπεράσματα για τις ΒΔΤ όσον αφορά την παραγωγή πολυολεφινών

ΒΔΤ 24. Η ΒΔΤ συνίσταται στην παρακολούθηση της συγκέντρωσης TVOC στα προϊόντα πολυολεφίνης, τουλάχιστον μία φορά ετησίως για κάθε αντιπροσωπευτική ποιότητα πολυολεφίνης που παράγεται κατά το εν λόγω έτος, σύμφωνα με τα πρότυπα EN. Εάν δεν υπάρχουν πρότυπα EN, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση των προτύπων ISO ή εθνικών ή άλλων διεθνών προτύπων που εξασφαλίζουν την παροχή στοιχείων ισοδύναμης επιστημονικής ποιότητας.

Προϊόν πολυολεφίνης	Πρότυπο/-α	Παρακολούθηση που σχετίζεται με τη
HDPE, LDPE, LLDPE	Δεν υπάρχουν πρότυπα EN	ΒΔΤ 20, ΒΔΤ 25
PP		
EPS, GPPS, HIPS		

Σημείωση

Τα δείγματα προς μέτρηση λαμβάνονται στο σημείο μετάβασης από το κλειστό στο ανοικτό σύστημα, όπου η πολυολεφίνη έρχεται σε επαφή με την ατμόσφαιρα.

Το κλειστό σύστημα αναφέρεται στο μέρος της διαδικασίας παραγωγής κατά το οποίο τα υλικά (π.χ. αντιδρώντα, διαλύτες, μέσα αιώρησης) δεν έρχονται σε επαφή με την ατμόσφαιρα. Περιλαμβάνει τα στάδια πολυμερισμού, την επαναχρησιμοποίηση και την ανάκτηση υλικών.

Το ανοικτό σύστημα αναφέρεται στο μέρος της διαδικασίας παραγωγής κατά το οποίο οι πολυολεφίνες έρχονται σε επαφή με την ατμόσφαιρα. Περιλαμβάνει τα στάδια τελικής επεξεργασίας (π.χ. ξήρανση, ανάμειξη), καθώς και τη μεταφορά, τον χειρισμό και την αποθήκευση των πολυολεφινών.

Όταν το σημείο μετάβασης μεταξύ του ανοικτού και του κλειστού συστήματος δεν μπορεί να προσδιοριστεί με σαφήνεια, τα δείγματα προς μέτρηση λαμβάνονται σε κατάλληλο σημείο.

Δυνατότητα εφαρμογής

Δεν εφαρμόζονται μετρήσεις σε διεργασίες παραγωγής που αποτελούνται μόνο από κλειστό σύστημα.

ΒΔΤ 25. Για την αύξηση της αποδοτικής χρήσης των πόρων και τη μείωση των εκπομπών οργανικών ενώσεων στην ατμόσφαιρα, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση όλων των ακόλουθων τεχνικών, στον βαθμό που αυτό είναι εφικτό.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Χημικοί παράγοντες με χαμηλά σημεία ζέσεως	Χρησιμοποιούνται διαλύτες και μέσα αιώρησης με χαμηλά σημεία ζέσεως.	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω λειτουργικών περιορισμών.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
β.	Μείωση της περιεκτικότητας σε VOC του πολυμερούς	Η περιεκτικότητα του πολυμερούς σε VOC μειώνεται, π.χ., με τη χρήση συστημάτων διαχωρισμού χαμηλής πίεσης, συστημάτων απογύμνωσης ή συστημάτων καθαρισμού αζώτου κλειστού βρόχου, εξώθησης με αποπτητικοποίηση (βλέπε σημείο 1.4.3). Οι τεχνικές μείωσης της περιεκτικότητας σε VOC εξαρτώνται από το είδος του πολυμερούς και από τη διαδικασία παραγωγής του.	Η εξώθηση με αποπτητικοποίηση ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω των προδιαγραφών προϊόντος για την παραγωγή HDPE, LDPE και LLDPE.
γ.	Συλλογή και επεξεργασία των απαερίων διεργασίας	Τα απαέρια διεργασίας που προκύπτουν από τη χρήση της τεχνικής β, καθώς και από το στάδιο τελικής επεξεργασίας, π.χ. σιλό εξώθησης και απαέρωσης, συλλέγονται και αποστέλλονται προς ανάκτηση (βλέπε BAT 9 και BAT 10) και/ή απορρύπανση (βλέπε BAT 11).	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω λειτουργικών περιορισμών και/ή λόγω ανησυχιών όσον αφορά την ασφάλεια (π.χ. αποφυγή συγκεντρώσεων κοντά στο κατώτατο/ανώτατο όριο έκρηξης).

Πίνακας 1.8

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις BAT (BAT-AEL) για τις συνολικές εκπομπές VOC στην ατμόσφαιρα από την παραγωγή πολυολεφινών που εκφράζονται ως φορτία ειδικών εκπομπών

Προϊόν πολυολεφίνης	Μονάδα	BAT-AEL (Ετήσιος μέσος όρος)
HDPE	g C ανά kg παραγόμενων πολυολεφινών	0,3-1,0 ⁽¹⁾
LDPE		0,1-1,4 ⁽²⁾ ⁽³⁾
LLDPE		0,1-0,8
PP		0,1-0,9 ⁽¹⁾
GPPS και HIPS		< 0,1
EPS		< 0,6

⁽¹⁾ Το κάτω όριο του εύρους BAT-AEL συνδέεται συνήθως με τη διεργασία πολυμερισμού αέριας φάσης.

⁽²⁾ Το άνω όριο του εύρους BAT-AEL μπορεί να είναι υψηλότερο και έως 2,7 g C/kg στην περίπτωση της παραγωγής EVA ή άλλων συμπολυμερών (π.χ. συμπολυμερή ακρυλικού αιθυλεστερά).

⁽³⁾ Το άνω όριο του εύρους BAT-AEL μπορεί να είναι υψηλότερο και έως 4,7 g C/kg εάν πληρούνται αμφότερες οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

- δεν εφαρμόζεται θερμική οξείδωση·
- παράγεται EVA ή άλλα συμπολυμερή (π.χ. συμπολυμερή ακρυλικού αιθυλεστερά).

Η σχετική παρακολούθηση παρατίθεται στις BAT 8, BAT 20, BAT 22 και BAT 24. Η παρακολούθηση των εκπομπών TVOC στην ατμόσφαιρα περιλαμβάνει όλες τις εκπομπές από τα ακόλουθα στάδια διεργασιών, όταν οι εκπομπές προσδιορίζονται ως σχετικές στο μητρώο που αναφέρεται στη BAT 2: αποθήκευση και χειρισμός πρώτων υλών, πολυμερισμός, ανάκτηση υλικών και απορρύπανση, τελική επεξεργασία του πολυμερούς (π.χ. εξώθηση, ξήρανση, ανάμειξη), καθώς και μεταφορά, χειρισμός και αποθήκευση πολυμερών.

1.2.2. Συμπεράσματα για τις BAT όσον αφορά την παραγωγή πολυβινυλοχλωριδίου (PVC)

BAT 26. Η BAT συνίσταται στην παρακολούθηση των διοχετευόμενων εκπομπών στην ατμόσφαιρα τουλάχιστον με τη συχνότητα που αναφέρεται κατωτέρω και σύμφωνα με τα πρότυπα EN. Εάν δεν υπάρχουν πρότυπα EN, η BAT συνίσταται στη χρήση των προτύπων ISO ή εθνικών ή άλλων διεθνών προτύπων που εξασφαλίζουν την παροχή στοιχείων ισοδύναμης επιστημονικής ποιότητας.

Ουσία	Σημεία εκπομπών	Πρότυπο/-α	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης ⁽¹⁾	Παρακολούθηση που σχετίζεται με τη
VCM	Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας VCM ≥ 25 g/h	Γενικά πρότυπα EN ⁽²⁾	Συνεχής ⁽³⁾	ΒΔΤ 29
	Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας VCM < 25 g/h	Δεν υπάρχουν πρότυπα EN	Μία φορά κάθε 6 μήνες ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	

⁽¹⁾ Η παρακολούθηση των εκπομπών VCM από τα στάδια τελικής επεξεργασίας (π.χ. ξήρανση, ανάμειξη), καθώς και από τη μεταφορά, τον χειρισμό και την αποθήκευση PVC, μπορεί να αντικατασταθεί από την παρακολούθηση που παρατίθεται στη ΒΔΤ 27.

⁽²⁾ Τα γενικά πρότυπα EN για μετρήσεις σε συνεχή βάση είναι τα EN 14181, EN 15267-1, EN 15267-2 και EN 15267-3.

⁽³⁾ Η ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης μπορεί να μειωθεί σε μία φορά κάθε 6 μήνες, εάν αποδειχθεί ότι τα επίπεδα εκπομπών είναι επαρκώς σταθερά.

⁽⁴⁾ Στο μέτρο του δυνατού, οι μετρήσεις πραγματοποιούνται στην κατάσταση υψηλότερων αναμενόμενων εκπομπών υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας.

⁽⁵⁾ Η ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης μπορεί να μειωθεί σε μία φορά ετησίως, εάν αποδειχθεί ότι τα επίπεδα εκπομπών είναι επαρκώς σταθερά.

ΒΔΤ 27. Η ΒΔΤ συνίσταται στην παρακολούθηση της συγκέντρωσης των καταλοίπων μονομερούς βινυλοχλωριδίου στο εναιώρημα PVC/λατέξ, τουλάχιστον μία φορά ετησίως για κάθε αντιπροσωπευτική ποιότητα PVC που παράγεται κατά το εν λόγω έτος, σύμφωνα με τα πρότυπα EN.

Ουσία	Πρότυπο/-α	Παρακολούθηση που σχετίζεται με τη
VCM	EN ISO 6401	ΒΔΤ 30

Σημείωση

Τα δείγματα από εναιώρημα PVC/λατέξ λαμβάνονται στο σημείο μετάβασης από το κλειστό στο ανοικτό σύστημα, όπου το εναιώρημα PVC/λατέξ έρχεται σε επαφή με την ατμόσφαιρα.

Το κλειστό σύστημα αναφέρεται στο μέρος της διαδικασίας παραγωγής κατά το οποίο το εναιώρημα PVC/λατέξ δεν έρχεται σε επαφή με την ατμόσφαιρα. Γενικά περιλαμβάνει τα στάδια πολυμερισμού, την επαναχρησιμοποίηση και την ανάκτηση VCM.

Το ανοικτό σύστημα είναι το μέρος της διαδικασίας παραγωγής κατά το οποίο το εναιώρημα PVC/λατέξ έρχεται σε επαφή με την ατμόσφαιρα. Περιλαμβάνει τα στάδια τελικής επεξεργασίας (π.χ. ξήρανση, ανάμειξη), καθώς και τη μεταφορά, τον χειρισμό και την αποθήκευση του PVC.

ΒΔΤ 28. Για την αύξηση της αποδοτικής χρήσης των πόρων και τη μείωση της ροής μάζας των οργανικών ενώσεων που αποστέλλονται προς την τελική επεξεργασία απόβλητων απαερίων, η ΒΔΤ συνίσταται στην ανάκτηση του μονομερούς βινυλοχλωριδίου από τα απαέρια διεργασίας με τη χρήση μίας από τις τεχνικές που περιγράφονται κατωτέρω ή συνδυασμού αυτών και στην επαναχρησιμοποίηση των ανακτηθέντος μονομερούς.

	Τεχνική	Περιγραφή
α.	Απορρόφηση (με αναγέννηση)	Βλέπε σημείο 1.4.1.
β.	Προσρόφηση (με αναγέννηση)	Βλέπε σημείο 1.4.1.
γ.	Υγροποίηση	Βλέπε σημείο 1.4.1.

Δυνατότητα εφαρμογής

Η ανάκτηση ενδέχεται να είναι περιορισμένη όταν η ζήτηση ενέργειας είναι υπερβολικά μεγάλη λόγω της χαμηλής συγκέντρωσης των εν λόγω ενώσεων στα απαέρια διεργασίας.

ΒΔΤ 29. Για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών μονομερούς βινυλοχλωριδίου στην ατμόσφαιρα από την ανάκτηση μονομερούς βινυλοχλωριδίου, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας από τις ακόλουθες τεχνικές ή συνδυασμού αυτών.

	Τεχνική	Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Απορρόφηση	Βλέπε σημείο 1.4.1.	Εφαρμόζεται γενικά.
β.	Προσρόφηση	Βλέπε σημείο 1.4.1.	
γ.	Υγροποίηση	Βλέπε σημείο 1.4.1.	
δ.	Θερμική οξείδωση	Βλέπε σημείο 1.4.1.	Η δυνατότητα εφαρμογής της θερμικής οξείδωσης με ανάκτηση και με αναγέννηση σε υφιστάμενες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω του σχεδιασμού τους και/ή λόγω λειτουργικών περιορισμών. Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη όταν η ζήτηση ενέργειας είναι υπερβολικά μεγάλη λόγω της χαμηλής συγκέντρωσης των εν λόγω ενώσεων στα απαέρια διεργασίας.

Πίνακας 1.9

Επίπεδο εκπομπών που συνδέεται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-AEL) για τις διοχετευόμενες εκπομπές VCM στην ατμόσφαιρα από την ανάκτηση VCM

Ουσία	Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (mg/Nm ³) (Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας)
VCM	< 0,5-1 ⁽¹⁾ ⁽²⁾

⁽¹⁾ Το ΒΔΤ-AEL δεν εφαρμόζεται σε εκπομπές ελάσσονος σημασίας (δηλαδή όταν η ροή μάζας VCM είναι, π.χ., κάτω από 1 g/h).

⁽²⁾ Το άνω όριο του εύρους ΒΔΤ-AEL μπορεί να είναι υψηλότερο και έως 5 mg/Nm³ εάν πληρούνται και οι δύο ακόλουθες προϋποθέσεις:

- δεν εφαρμόζεται θερμική οξείδωση·
- η μονάδα δεν συνδέεται άμεσα με την παραγωγή EDC και VCM.

Η σχετική παρακολούθηση παρατίθεται στη ΒΔΤ 26.

ΒΔΤ 30. Για τη μείωση των εκπομπών μονομερούς βινυλοχλωριδίου στην ατμόσφαιρα, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση όλων των τεχνικών που περιγράφονται κατωτέρω.

Τεχνική		Περιγραφή
α.	Κατάλληλες εγκαταστάσεις αποθήκευσης VCM	Περιλαμβάνονται τα ακόλουθα: — αποθήκευση του VCM σε δεξαμενές υπό ψύξη σε ατμοσφαιρική πίεση ή σε δεξαμενές υπό πίεση σε θερμοκρασία περιβάλλοντος· — χρήση συμπυκνωτών αναρροής υπό ψύξη ή σύνδεση δεξαμενών για ανάκτηση (βλέπε ΒΔΤ 28) και/ή απορρύπανση (βλέπε ΒΔΤ 29) του VCM.
β.	Εξισορρόπηση ατμών	Βλέπε σημείο 1.4.3.
γ.	Ελαχιστοποίηση των εκπομπών υπολειμμάτων VCM από τον εξοπλισμό	Περιλαμβάνονται τα ακόλουθα: — μείωση της συχνότητας και της διάρκειας του ανοίγματος των αντιδραστήρων· — εξαέρωση απαερίων διεργασίας από δεξαμενές αποθήκευσης λατέξ και από συνδέσμους προς την ανάκτηση του VCM (βλέπε ΒΔΤ 28) και/ή την απορρύπανση (βλέπε ΒΔΤ 29) πριν από το άνοιγμα του αντιδραστήρα· — έκπλυση του αντιδραστήρα με αδρανές αέριο πριν από το άνοιγμα και εξαέρωση απαερίων διεργασίας προς την ανάκτηση (βλέπε ΒΔΤ 28) και/ή απορρύπανση (βλέπε ΒΔΤ 29) του VCM· — αποστράγγιση του υγρού περιεχομένου του αντιδραστήρα σε κλειστά δοχεία πριν από το άνοιγμα του αντιδραστήρα· — καθαρισμός του αντιδραστήρα με νερό πριν από το άνοιγμα και την αποστράγγιση του νερού στο σύστημα απογύμνωσης.
δ.	Μείωση της περιεκτικότητας του πολυμερούς σε VCM με απογύμνωση	Βλέπε σημείο 1.4.3.
ε.	Συλλογή και επεξεργασία των απαερίων διεργασίας	Τα απαέρια διεργασίας από τη χρήση της τεχνικής δ συλλέγονται και αποστέλλονται προς ανάκτηση του VCM (βλέπε ΒΔΤ 28) και/ή απορρύπανση (βλέπε ΒΔΤ 29).

Πίνακας 1.10

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-AEL) για τις συνολικές εκπομπές VCM στην ατμόσφαιρα από την παραγωγή PVC που εκφράζονται ως φορτία ειδικών εκπομπών

Είδος PVC	Μονάδα	ΒΔΤ-AEL (Ετήσιος μέσος όρος)
S-PVC	g VCM ανά kg παραγόμενου PVC	0,01-0,045
E-PVC		0,25-0,3 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Το άνω όριο του εύρους ΒΔΤ-AEL μπορεί να είναι υψηλότερο και έως 0,5 g VCM ανά kg παραγόμενου PVC εάν πληρούνται αμφότερες οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

- δεν εφαρμόζεται θερμική οξείδωση·
- η μονάδα δεν συνδέεται άμεσα με την παραγωγή EDC και VCM.

Η σχετική παρακολούθηση παρατίθεται στις ΒΔΤ 20, ΒΔΤ 22, ΒΔΤ 26 και ΒΔΤ 27. Η παρακολούθηση των εκπομπών VCM στην ατμόσφαιρα περιλαμβάνει όλες τις εκπομπές από τα ακόλουθα στάδια διεργασιών ή στοιχεία εξοπλισμού, όταν οι εκπομπές προσδιορίζονται ως σχετικές στο μητρώο που αναφέρεται στη ΒΔΤ 2: τελική επεξεργασία, π.χ. ξήρανση και ανάμειξη· μεταφορά, χειρισμός και αποθήκευση· ανοίγματα αντιδραστήρων· αεριοφυλάκια· μονάδες επεξεργασίας υγρών αποβλήτων· ανάκτηση και/ή απορρύπανση από ρύπους VCM.

Πίνακας 1.11

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για τη συγκέντρωση VCM στο εναιώρημα PVC/λατέξ

Είδος PVC	Μονάδα	ΒΔΤ-ΑΕΛ (Ετήσιος μέσος όρος)
S-PVC	g VCM ανά kg παραγόμενου PVC	0,01-0,03
E-PVC		0,2-0,4

Η σχετική παρακολούθηση παρατίθεται στη ΒΑΤ 27.

1.2.3. Συμπεράσματα για τις ΒΔΤ όσον αφορά την παραγωγή συνθετικού καουτσούκ

ΒΔΤ 31. Η ΒΔΤ συνίσταται στην παρακολούθηση της συγκέντρωσης TVOC στο συνθετικό καουτσούκ, τουλάχιστον μία φορά ετησίως για κάθε αντιπροσωπευτική ποιότητα συνθετικού καουτσούκ που παράγεται κατά το εν λόγω έτος, σύμφωνα με τα πρότυπα EN. Εάν δεν υπάρχουν πρότυπα EN, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση των προτύπων ISO ή εθνικών ή άλλων διεθνών προτύπων που εξασφαλίζουν την παροχή στοιχείων ισοδύναμης επιστημονικής ποιότητας.

Ουσία/Παράμετρος	Πρότυπο/-α	Παρακολούθηση που σχετίζεται με τη
VOC	Δεν υπάρχουν πρότυπα EN	ΒΔΤ 32

Σημείωση

Τα δείγματα λαμβάνονται αφού μειωθεί η περιεκτικότητα του πολυμερούς σε VOC (βλέπε ΒΔΤ 32 στοιχείο α) όπου το συνθετικό καουτσούκ έρχεται σε επαφή με την ατμόσφαιρα.

Δυνατότητα εφαρμογής

Δεν εφαρμόζονται μετρήσεις σε διεργασίες παραγωγής που αποτελούνται μόνο από κλειστό σύστημα.

ΒΔΤ 32. Για τη μείωση των εκπομπών οργανικών ενώσεων στην ατμόσφαιρα, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας από τις ακόλουθες τεχνικές ή συνδυασμού αυτών.

	Τεχνική	Περιγραφή
α.	Μείωση της περιεκτικότητας του πολυμερούς σε VOC	Η περιεκτικότητα του πολυμερούς σε VOC μειώνεται με τη χρήση απογύμνωσης ή εξώθησης με αποπτητικοποίηση (βλέπε σημείο 1.4.3).
β.	Συλλογή και επεξεργασία των απαερίων διεργασίας	Τα απαέρια διεργασίας συλλέγονται και αποστέλλονται προς ανάκτηση (βλέπε ΒΔΤ 9 και ΒΔΤ 10) και/ή προς απορρύπανση (βλέπε ΒΔΤ 11).

Πίνακας 1.12

Επίπεδο εκπομπών που συνδέεται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για τις συνολικές εκπομπές VOC στην ατμόσφαιρα από την παραγωγή συνθετικού καουτσούκ που εκφράζονται ως φορτία ειδικών εκπομπών

Ουσία/Παράμετρος	Μονάδα	ΒΔΤ-ΑΕΛ (Ετήσιος μέσος όρος)
TVOC	g C ανά kg παραγόμενου συνθετικού καουτσούκ	0,2-4,2

Η σχετική παρακολούθηση παρατίθεται στις ΒΔΤ 8, ΒΔΤ 20, ΒΔΤ 22 και ΒΔΤ 31. Η παρακολούθηση των εκπομπών TVOC στην ατμόσφαιρα περιλαμβάνει όλες τις εκπομπές από τα ακόλουθα στάδια διεργασιών, όταν οι εκπομπές προσδιορίζονται ως σχετικές στο μητρώο που αναφέρεται στη ΒΔΤ 2: αποθήκευση πρώτων υλών, πολυμερισμός, τεχνικές ανάκτησης υλικών και απορρύπανσης, τελική επεξεργασία του πολυμερούς (π.χ. εξώθηση, ξήρανση, ανάμειξη), καθώς και μεταφορά, χειρισμός και αποθήκευση συνθετικού καουτσούκ.

1.2.4. Συμπεράσματα για τις ΒΔΤ όσον αφορά την παραγωγή βισκόζης με χρήση CS₂

ΒΔΤ 33. Η ΒΔΤ συνίσταται στην παρακολούθηση των διοχετευόμενων εκπομπών στην ατμόσφαιρα τουλάχιστον με τη συχνότητα που αναφέρεται κατωτέρω και σύμφωνα με τα πρότυπα EN. Εάν δεν υπάρχουν πρότυπα EN, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση των προτύπων ISO ή εθνικών ή άλλων διεθνών προτύπων που εξασφαλίζουν την παροχή στοιχείων ισοδύναμης επιστημονικής ποιότητας.

Ουσία ⁽¹⁾	Σημεία εκπομπών	Πρότυπο/-α	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης	Παρακολούθηση που σχετίζεται με τη
Διθειάνθρακας (CS ₂)	Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας ≥ 1 kg/h	Γενικά πρότυπα EN ⁽²⁾	Συνεχής ⁽³⁾	ΒΔΤ 35
	Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας < 1 kg/h	Δεν υπάρχουν πρότυπα EN	Μία φορά ετησίως ⁽⁴⁾	
Υδροθείο (H ₂ S)	Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας ≥ 50 g/h	Γενικά πρότυπα EN ⁽²⁾	Συνεχής ⁽³⁾	
	Κάθε καπνοδόχος με ροή μάζας < 50 g/h	Δεν υπάρχουν πρότυπα EN	Μία φορά ετησίως ⁽⁴⁾	

⁽¹⁾ Η παρακολούθηση εφαρμόζεται μόνον όταν διαπιστώνεται ότι η αντίστοιχη ουσία απαντά σε σημαντικά επίπεδα στο ρεύμα απόβλητων απαερίων βάσει του μητρώου που αναφέρεται στη ΒΔΤ 2.

⁽²⁾ Τα γενικά πρότυπα EN για μετρήσεις σε συνεχή βάση είναι τα EN 14181, EN 15267-1, EN 15267-2 και EN 15267-3.

⁽³⁾ Στην περίπτωση παραγωγής περιβλημάτων, η ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης μπορεί να μειωθεί σε μία φορά κάθε μήνα, όταν δεν είναι δυνατή η συνεχής παρακολούθηση λόγω αναλυτικών παρεμβολών.

⁽⁴⁾ Στο μέτρο του δυνατού, οι μετρήσεις πραγματοποιούνται στην κατάσταση υψηλότερων αναμενόμενων εκπομπών υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας.

ΒΔΤ 34. Για την αύξηση της αποδοτικής χρήσης των πόρων και τη μείωση της ροής μάζας των CS₂ και H₂S που αποστέλλονται προς την τελική επεξεργασία απόβλητων απαερίων, η ΒΔΤ συνίσταται στην ανάκτηση του CS₂ με τη χρήση της τεχνικής α και/ή της τεχνικής β ή συνδυασμού της τεχνικής γ με την/τις τεχνική/-ές α και/ή β που περιγράφονται κατωτέρω και στην επαναχρησιμοποίηση του CS₂ ή, εναλλακτικά, στη χρήση της τεχνικής δ.

Τεχνική	Κύρια στοχευόμενη ουσία	Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Απορρόφηση (με αναγέννηση)	H ₂ S	Βλέπε σημείο 1.4.1.
			Εφαρμόζεται γενικά στην παραγωγή περιβλημάτων. Για άλλα προϊόντα, η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη όταν η ζήτηση ενέργειας είναι υπερβολικά μεγάλη λόγω των υψηλών ροών των όγκων απόβλητων απαερίων (π.χ. πάνω από 120 000 Nm ³ /h) ή της χαμηλής συγκέντρωσης H ₂ S στα απόβλητα αερία (π.χ. κάτω από 0,5 g/Nm ³).

Τεχνική		Κύρια στοχευόμενη ουσία	Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
β.	Προσρόφηση (με αναγέννηση)	H ₂ S, CS ₂	Βλέπε σημείο 1.4.1.	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη όταν η ζήτηση ενέργειας για ανάκτηση είναι υπερβολικά μεγάλη αν η συγκέντρωση CS ₂ στα απόβλητα απαέρια είναι, π.χ., κάτω από 5 g/Nm ³ .
γ.	Υγροποίηση	H ₂ S, CS ₂	Βλέπε σημείο 1.4.1.	
δ.	Παραγωγή θειικού οξέος	H ₂ S, CS ₂	Τα απαέρια διεργασίας που περιέχουν CS ₂ και H ₂ S χρησιμοποιούνται για την παραγωγή θειικού οξέος.	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη εάν η συγκέντρωση CS ₂ και/ή H ₂ S στα απόβλητα απαέρια είναι κάτω από 5 g/Nm ³ .

ΒΔΤ 35. Για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών CS₂ και H₂S στην ατμόσφαιρα, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας από τις ακόλουθες τεχνικές ή συνδυασμού αυτών.

Τεχνική		Κύρια στοχευόμενη ουσία	Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Απορρόφηση	H ₂ S	Βλέπε σημείο 1.4.1.	Εφαρμόζεται γενικά.
β.	Βιοδιεργασίες	CS ₂ , H ₂ S	Βλέπε σημείο 1.4.1.	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη όταν η ζήτηση ενέργειας είναι υπερβολικά μεγάλη λόγω των υψηλών ροών των όγκων απόβλητων απαερίων (π.χ. πάνω από 60 000 Nm ³ /h) ή της υψηλής συγκέντρωσης CS ₂ στα απόβλητα απαέρια (π.χ. πάνω από 1 000 mg/Nm ³) ή της πολύ χαμηλής συγκέντρωσης H ₂ S.
γ.	Θερμική οξείδωση	CS ₂ , H ₂ S	Βλέπε σημείο 1.4.1.	Η δυνατότητα εφαρμογής της θερμικής οξείδωσης με ανάκτηση και με αναγέννηση σε υφιστάμενες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω του σχεδιασμού τους και/ή λόγω λειτουργικών περιορισμών. Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη όταν η ζήτηση ενέργειας είναι υπερβολικά μεγάλη λόγω της χαμηλής συγκέντρωσης των εν λόγω ενώσεων στα απαέρια διεργασίας.

Πίνακας 1.13

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-AEL) για διοχετευόμενες εκπομπές CS₂ και H₂S στην ατμόσφαιρα από την παραγωγή βισκόζης με χρήση CS₂

Ουσία	ΒΔΤ-AEL (mg/Nm ³) (Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας) (*)
CS ₂	5-400 (*) (*)
H ₂ S	1-10 (*)

- (¹) Το BAT-AEL δεν εφαρμόζεται στην παραγωγή νήματος συνεχών ινών.
- (²) Το άνω όριο του εύρους BAT-AEL μπορεί να είναι υψηλότερο και έως 500 mg CS₂/Nm³ εάν:
- α) πληρούνται και οι δύο ακόλουθες προϋποθέσεις:
 - δεν εφαρμόζονται βιοδιεργασίες (βλέπε BAT 35 στοιχείο β)·
 - η απόδοση ανάκτησης CS₂ (βλέπε BAT 34) είναι $\geq 97\%$ ή
 - β) δεν εφαρμόζεται ανάκτηση CS₂.
- (³) Το κατώτερο όριο του εύρους BAT-AEL μπορεί να επιτευχθεί με χρήση θερμικής οξειδωσης ή της τεχνικής δ της BAT 34.
- (⁴) Το άνω όριο του εύρους BAT-AEL μπορεί να είναι υψηλότερο και έως 30 mg/Nm³, όταν το άθροισμα των H₂S και CS₂ (εκφραζόμενο ως συνολικό S) είναι κοντά στο κατώτερο όριο του εύρους BAT-AEL του πίνακα 1.14.

Η σχετική παρακολούθηση παρατίθεται στη BAT 33.

Πίνακας 1.14

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις BAT (BAT-AEL) για τις συνολικές εκπομπές H₂S και CS₂ στην ατμόσφαιρα από την παραγωγή μη συνεχών ινών και περιβλημάτων, που εκφράζονται ως φορτία ειδικών εκπομπών

Παράμετρος	Διεργασία	Μονάδα	BAT-AEL (Ετήσιος μέσος όρος)
Άθροισμα H ₂ S και CS ₂ (εκφρασμένο ως ολικό S) (¹)	Παραγωγή μη συνεχών ινών	g συνολικού S ανά kg προϊόντος	6-9
	Περιβλήματα		120-250

(¹) Οι εκπομπές στην ατμόσφαιρα αναφέρονται μόνο στις διοχετευόμενες εκπομπές.

Η σχετική παρακολούθηση παρατίθεται στη BAT 33.

1.3.

Κάμινοι/θερμαντήρες βιομηχανικών διεργασιών

Τα συμπεράσματα για τις BAT που παρουσιάζονται στο παρόν σημείο εφαρμόζονται όταν χρησιμοποιούνται κάμινοι/θερμαντήρες βιομηχανικών διεργασιών με συνολική ονομαστική θερμική ισχύ ίση ή μεγαλύτερη από 1 MW στις διαδικασίες παραγωγής που περιλαμβάνονται στο πεδίο εφαρμογής των παρόντων συμπερασμάτων για τις BAT. Εφαρμόζονται επιπλέον των γενικών συμπερασμάτων για τις BAT που παρατίθενται στο σημείο 1.1.

Όταν τα απόβλητα απαέρια δύο ή περισσότερων χωριστών καμίνων/θερμαντήρων βιομηχανικών διεργασιών απορρίπτονται ή θα μπορούσαν, κατά την κρίση της αρμόδιας αρχής, να απορρίπτονται μέσω κοινής καπνοδόχου, για τον υπολογισμό της συνολικής ονομαστικής θερμικής ισχύος προστίθενται οι δυναμικότητες όλων των μεμονωμένων καμίνων/θερμαντήρων.

BAT 36. Για την πρόληψη ή, όπου αυτό δεν είναι εφικτό, τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών CO, σκόνης, NO_x και SO_x στην ατμόσφαιρα, η BAT συνίσταται στη χρήση της τεχνικής γ και μίας από τις άλλες τεχνικές που περιγράφονται κατωτέρω ή συνδυασμού αυτών.

Τεχνική	Περιγραφή	Κύριες στοχευόμενες ανόργανες ενώσεις	Δυνατότητα εφαρμογής
---------	-----------	---------------------------------------	----------------------

Πρωτοβάθμιες τεχνικές

α.	Επιλογή καυσίμου	Βλέπε σημείο 1.4.1. Περιλαμβάνεται η εναλλαγή από υγρά σε αέρια καύσιμα και λαμβάνεται υπόψη η συνολική ισορροπία των υδρογονανθράκων.	NO _x , SO _x , σκόνη	Η εναλλαγή από υγρά σε αέρια καύσιμα ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω του σχεδιασμού των καυστήρων στην περίπτωση υφιστάμενων καμίνων/θερμαντήρων βιομηχανικών διεργασιών.
----	------------------	--	---	--

Τεχνική		Περιγραφή	Κύριες στοχευόμενες ανόργανες ενώσεις	Δυνατότητα εφαρμογής
β.	Καυστήρας χαμηλών εκπομπών NO _x	Βλέπε σημείο 1.4.1.	NO _x	Για υφιστάμενες καμίνους/θερμαντήρες βιομηχανικών διεργασιών, η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω του σχεδιασμού τους.
γ.	Βελτιστοποιημένη καύση	Βλέπε σημείο 1.4.1.	CO, NO _x	Εφαρμόζεται γενικά.

Δευτεροβάθμιες τεχνικές

δ.	Απορρόφηση	Βλέπε σημείο 1.4.1.	SO _x , σκόνη	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη για υφιστάμενες καμίνους/θερμαντήρες βιομηχανικών διεργασιών λόγω έλλειψης χώρου.
ε.	Υφασμάτινο φίλτρο ή φίλτρο πλήρους συγκράτησης	Βλέπε σημείο 1.4.1.	Σκόνη	Δεν εφαρμόζεται όταν γίνεται καύση μόνο αερίων καυσίμων.
στ.	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)	Βλέπε σημείο 1.4.1.	NO _x	Η δυνατότητα εφαρμογής σε υφιστάμενες καμίνους/θερμαντήρες βιομηχανικών διεργασιών ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω έλλειψης χώρου.
ζ.	Επιλεκτική μη καταλυτική αναγωγή (SNCR)	Βλέπε σημείο 1.4.1.	NO _x	Η δυνατότητα εφαρμογής σε υφιστάμενες καμίνους/θερμαντήρες βιομηχανικών διεργασιών ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω του εύρους θερμοκρασιών (800-1 100 °C) και του χρόνου παραμονής που απαιτούνται για την αντίδραση.

Πίνακας 1.15

Επίπεδο εκπομπών που συνδέεται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-AEL) για διοχετευόμενες εκπομπές NO_x στην ατμόσφαιρα και ενδεικτικό επίπεδο εκπομπών για διοχετευόμενες εκπομπές CO στην ατμόσφαιρα από καμίνους/θερμαντήρες βιομηχανικών διεργασιών

Παράμετρος	ΒΔΤ-AEL (mg/Nm ³) (Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας)
Οξείδια του αζώτου (NO _x)	30-150 ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)	Χωρίς ΒΔΤ-AEL ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Στην περίπτωση της παραγωγής σύνθετων ανόργανων χρωστικών, το άνω όριο του εύρους ΒΔΤ-AEL μπορεί να είναι υψηλότερο και έως 400 mg/Nm³ όταν πληρούνται η ακόλουθη προϋπόθεση β) και έως 1 000 mg/Nm³ όταν πληρούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις α) και β):

α) η θερμοκρασία καύσης είναι υψηλότερη από 1 000 °C·

β) χρησιμοποιείται εμπλουτισμένος με οξυγόνο αέρας ή καθαρό οξυγόνο.

⁽²⁾ Το ΒΔΤ-AEL δεν εφαρμόζεται σε εκπομπές ελάσσονος σημασίας (δηλαδή όταν η ροή μάζας NO_x είναι, π.χ., κάτω από 500 g/h).

⁽³⁾ Το άνω όριο του εύρους ΒΔΤ-AEL μπορεί να είναι υψηλότερο και έως 200 mg/Nm³ όταν χρησιμοποιείται άμεση θέρμανση.

⁽⁴⁾ Ενδεικτικά, τα επίπεδα εκπομπών μονοξειδίου του άνθρακα είναι 4-50 mg/Nm³, ως ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας.

Η σχετική παρακολούθηση παρατίθεται στη ΒΔΤ 8.

1.4. Περιγραφή τεχνικών

1.4.1. Τεχνικές μείωσης των διοχετευόμενων εκπομπών στην ατμόσφαιρα

Τεχνική	Περιγραφή
Απορρόφηση	Η αφαίρεση αέριων ή σωματιδιακών ρύπων από ρεύμα απαερίων διεργασίας ή απόβλητων απαερίων μέσω μεταφοράς μάζας σε κατάλληλο υγρό, συχνά νερό ή υδατικό διάλυμα. Μπορεί να περιλαμβάνει χημική αντίδραση (π.χ. σε πλυντρίδα με οξέα ή αλκάλια). Στην περίπτωση απορρόφησης με αναγέννηση, είναι δυνατή η ανάκτηση των ενώσεων από το υγρό.
Προσρόφηση	Η αφαίρεση ρύπων από ρεύμα απαερίων διεργασίας ή απόβλητων απαερίων μέσω συγκράτησης σε στερεά επιφάνεια (ως προσροφητική ουσία χρησιμοποιείται συνήθως ενεργός άνθρακας). Η προσρόφηση μπορεί να γίνει με ή χωρίς αναγέννηση. Στην προσρόφηση χωρίς αναγέννηση, το χρησιμοποιημένο προσροφητικό υλικό δεν αναγεννάται αλλά απορρίπτεται. Στην περίπτωση της προσρόφησης με αναγέννηση, το προσρόφημα εκροφάται στη συνέχεια, π.χ., με ατμό (συχνά στον χώρο της εγκατάστασης) για επαναχρησιμοποίηση ή απόρριψη και η προσροφητική ουσία επαναχρησιμοποιείται. Για συνεχή χρήση, χρησιμοποιούνται συνήθως άνω των δύο προσροφητών σε παράλληλη διάταξη, εκ των οποίων ο ένας σε λειτουργία εκρόφησης.
Βιοδιεργασίες	Στις βιοδιεργασίες περιλαμβάνονται τα ακόλουθα: — Βιοδιήθηση: το ρεύμα απόβλητων απαερίων περνά μέσα από ένα υπόστρωμα οργανικού υλικού (όπως τύρφη, ερείκη, κομπόστ, ρίζες, φλοιό δέντρων, ξύλο κωνοφόρων δέντρων και διάφορα είδη συνδυασμών) ή ορισμένα αδρανή υλικά (όπως πηλό, ενεργό άνθρακα και πολυουρεθάνη), όπου οξειδώνεται βιολογικά με μικροοργανισμούς που εμφανίζονται στη φύση σε διοξείδιο του άνθρακα, νερό, ανόργανα άλατα και βιομάζα. — Βιοκαθαρισμός: η αφαίρεση των ενώσεων των ρύπων από ρεύμα απόβλητων απαερίων με τη χρήση συνδυασμού υγρού καθαρισμού (απορρόφηση) και βιοαποδόμησης υπό αερόβιες συνθήκες. Το νερό καθαρισμού περιέχει πληθυσμό μικροοργανισμών κατάλληλων για την οξείδωση βιοαποδομήσιμων αέριων ενώσεων. Οι απορροφώμενοι ρύποι αποδομούνται σε αεριζόμενες δεξαμενές ιλύος. — Βιοστάλαξη: η αφαίρεση των ρυπαντικών ενώσεων από ρεύμα απόβλητων απαερίων σε βιολογική στήλη διφασικής ομορροής. Οι ρύποι απορροφώνται από την υδατική φάση και μεταφέρονται στη βιολογική μεμβράνη, όπου λαμβάνει χώρα ο βιολογικός μετασχηματισμός.
Επιλογή καυσίμου	Η χρήση καυσίμου (συμπεριλαμβανομένου του καυσίμου υποστήριξης/βοηθητικού καυσίμου) με χαμηλή περιεκτικότητα σε δυνητικά ρυπογόνες ενώσεις (π.χ. με χαμηλή περιεκτικότητα του καυσίμου σε θείο, τέφρα, άζωτο, φθόριο ή χλώριο).
Υγροποίηση	Η αφαίρεση των υδρατμών οργανικών και ανόργανων ενώσεων από ρεύμα απαερίων διεργασίας ή απόβλητων απαερίων μέσω μείωσης της θερμοκρασίας κάτω από το σημείο δρόσου, ώστε να υγροποιηθούν οι υδρατμοί. Ανάλογα με το απαιτούμενο εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας χρησιμοποιούνται διάφορα ψυκτικά μέσα, π.χ. νερό ή άλμη. Στην κρυογονική συμπίκνωση, ως ψυκτικό μέσο χρησιμοποιείται υγρό άζωτο.
Κυκλώνας	Εξοπλισμός αφαίρεσης σκόνης από ρεύμα απαερίων διεργασίας ή απόβλητων απαερίων που βασίζεται στην άσκηση φυγόκεντρων δυνάμεων, συνήθως μέσα σε θάλαμο κωνικού σχήματος.

Τεχνική	Περιγραφή
Ηλεκτροστατικός διαχωριστής	Ο ηλεκτροστατικός διαχωριστής (ESP) είναι μια διάταξη ελέγχου σωματιδίων που χρησιμοποιεί ηλεκτρικές δυνάμεις για τη μετακίνηση σωματιδίων εγκλωβισμένων σε ρεύμα απόβλητων απαερίων σε δίσκους συλλογής. Τα εγκλωβισμένα σωματίδια αποκτούν ηλεκτρικό φορτίο καθώς περνούν από κορώνες στην οποία υπάρχει ροή αερίων ιόντων. Στο μέσον της ροής υπάρχουν ηλεκτρόδια τα οποία διατηρούνται σε υψηλή τάση και παράγουν ηλεκτρικό πεδίο το οποίο ωθεί τα σωματίδια προς τα τοιχώματα συλλογής. Η απαιτούμενη παλμική τάση συνεχούς ρεύματος κυμαίνεται μεταξύ 20 και 100 kV.
Φίλτρο πλήρους συγκράτησης	Τα φίλτρα πλήρους συγκράτησης, τα οποία αναφέρονται επίσης ως φίλτρα αέρα υψηλής απόδοσης για τη συγκράτηση σωματιδίων (HEPA) ή φίλτρα εξαιρετικά χαμηλής διείσδυσης αέρα (ULPA), κατασκευάζονται από υαλούφασμα ή υφάσματα από συνθετικές ίνες, διαμέσου των οποίων διέρχονται τα αέρια για την αφαίρεση σωματιδίων. Τα φίλτρα πλήρους συγκράτησης εμφανίζουν υψηλότερες αποδόσεις από τα υφασμάτινα φίλτρα. Η ταξινόμηση των φίλτρων HEPA και ULPA ανάλογα με τις επιδόσεις τους παρέχεται στο πρότυπο EN 1822-1.
Φίλτρο αέρα υψηλής απόδοσης (HEAF)	Ένα φίλτρο επίπεδης κλίνης στο οποίο τα αερολύματα συνδυάζονται σε σταγονίδια. Τα εξαιρετικά παχύρρευστα σταγονίδια παραμένουν στο υφασμάτινο φίλτρο το οποίο περιέχει τα υπολείμματα που πρέπει να απορριφθούν και να διαχωριστούν σε σταγονίδια, αερολύματα και σκόνη. Τα φίλτρα HEAF είναι ιδιαίτερα κατάλληλα για τον χειρισμό σωματιδίων εξαιρετικά παχύρρευστων υγρών.
Υφασμάτινο φίλτρο	Τα υφασμάτινα φίλτρα, τα οποία αποκαλούνται συχνά σακόφιλτρα, κατασκευάζονται από πορώδεις υφαντό ή πηληματοποιημένο ύφασμα, διαμέσου του οποίου περνούν τα αέρια, ώστε να απομακρυνθούν τα σωματίδια. Για τη χρήση υφασμάτινου φίλτρου απαιτείται η επιλογή κατάλληλου υφάσματος για τα χαρακτηριστικά των απόβλητων απαερίων και τη μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας.
Καυστήρας χαμηλών εκπομπών NO _x	Η τεχνική (συμπεριλαμβανομένων καυστήρων εξαιρετικά χαμηλών εκπομπών NO _x) βασίζεται στις αρχές μείωσης της μέγιστης θερμοκρασίας της φλόγας. Η ανάμειξη αέρα/καυσίμου μειώνει τη διαθεσιμότητα του οξυγόνου και επίσης μειώνει τη μέγιστη θερμοκρασία της φλόγας, καθυστερώντας με αυτόν τον τρόπο τη μετατροπή του αζώτου που είναι δεσμευμένο στο καύσιμο σε NO _x και τον σχηματισμό θερμικών NO _x , ενώ παράλληλα διατηρεί υψηλή απόδοση καύσης. Ο σχεδιασμός καυστήρων εξαιρετικά χαμηλών NO _x περιλαμβάνει σταδιακή εισαγωγή (αέρα)/καυσίμου και ανακυκλοφορία καυσαερίων.
Βελτιστοποιημένη καύση	Ο άρτιος σχεδιασμός των θαλάμων καύσης, των καυστήρων και του σχετικού εξοπλισμού/συσκευών συνδυάζεται με τη βελτιστοποίηση των συνθηκών καύσης (π.χ. θερμοκρασία και χρόνος παραμονής στη ζώνη καύσης, αποδοτική ανάμειξη του καυσίμου και του αέρα καύσης) και την τακτική προγραμματισμένη συντήρηση του συστήματος καύσης σύμφωνα με τις συστάσεις των κατασκευαστών. Ο έλεγχος των συνθηκών καύσης βασίζεται στη συνεχή παρακολούθηση και τον αυτοματοποιημένο έλεγχο των κατάλληλων παραμέτρων της καύσης (π.χ. O ₂ , CO, αναλογία καυσίμου προς αέρα, καθώς και άκαυστες ουσίες).
Βελτιστοποίηση καταλυτικής ή θερμικής οξειδωσης	Βελτιστοποίηση του σχεδιασμού και της λειτουργίας της καταλυτικής ή θερμικής οξειδωσης για την προώθηση της οξειδωσης των οργανικών ενώσεων, συμπεριλαμβανομένων των PCDD/PCDF που περιέχονται στα απόβλητα απαέρια, για την πρόληψη των PCDD/PCDF και του (εκ νέου) σχηματισμού των πρόδρομων ουσιών τους, καθώς και για τη μείωση της παραγωγής ρύπων, όπως NO _x και CO.

Τεχνική	Περιγραφή
Καταλυτική οξείδωση	Τεχνική απορρύπανσης που οξειδώνει τις καύσιμες ενώσεις σε ρεύμα απόβλητων απαερίων με αέρα ή οξυγόνο σε κλίνη καταλύτη. Ο καταλύτης επιτρέπει την οξείδωση σε χαμηλότερες θερμοκρασίες και μικρότερο εξοπλισμό σε σχέση με τη θερμική οξείδωση. Η τυπική θερμοκρασία οξείδωσης κυμαίνεται μεταξύ 200 °C και 600 °C. Για τα απαέρια διεργασίας με χαμηλές συγκεντρώσεις VOC (π.χ. < 1 g/Nm³) ενδέχεται να εφαρμόζονται στάδια πριν από τη συγκέντρωση, με τη χρήση προσρόφησης (τύπου ρότορα ή σταθερής κλίνης, με ενεργό άνθρακα ή ζεόλιθους). Οι VOC που προσροφώνται στον συμπυκνωτή εκροφώνται με τη χρήση θερμαινόμενου ατμοσφαιρικού αέρα ή θερμαινόμενων απόβλητων απαερίων, και η προκύπτουσα ροή όγκου με υψηλότερη συγκέντρωση VOC κατευθύνεται στη διάταξη οξείδωσης. Πριν από τους συμπυκνωτές ή τη διάταξη οξείδωσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν μοριακά κόσκινα (εξομαλυντές), τα οποία αποτελούνται συνήθως από ζεόλιθους, για την εξομάλυνση υψηλών διακυμάνσεων των συγκεντρώσεων των VOC στα απαέρια διεργασίας.
Θερμική οξείδωση	Τεχνική απορρύπανσης η οποία οξειδώνει τις καύσιμες ενώσεις σε ρεύμα απόβλητων απαερίων με θέρμανση του ρεύματος με ατμοσφαιρικό αέρα ή οξυγόνο πάνω από το σημείο αυτανάφλεξης του σε θάλαμο καύσης και διατήρησή του σε υψηλή θερμοκρασία για αρκετό χρονικό διάστημα, έως ότου ολοκληρωθεί η καύση του σε διοξείδιο του άνθρακα και νερό. Η τυπική θερμοκρασία καύσης κυμαίνεται μεταξύ 800 °C και 1 000 °C. Χρησιμοποιούνται διάφοροι τύποι θερμικής οξείδωσης: — Απλή θερμική οξείδωση: θερμική οξείδωση χωρίς ανάκτηση ενέργειας από την καύση. — Θερμική οξείδωση με ανάκτηση: θερμική οξείδωση με χρήση της θερμότητας των απόβλητων απαερίων με έμμεση μεταφορά θερμότητας. — Θερμική οξείδωση με αναγέννηση: θερμική οξείδωση κατά την οποία το εισερχόμενο ρεύμα απόβλητων απαερίων θερμαίνεται κατά τη διέλευσή του από κλίνη πληρωμένη με κεραμικό υλικό πριν εισέλθει στον θάλαμο καύσης. Τα καθαρά θερμά αέρια εξέρχονται από αυτόν τον θάλαμο διερχόμενα διαμέσου μίας ή περισσότερων κλινών πληρωμένων με κεραμικό υλικό (που ψύχονται από εισερχόμενο ρεύμα απόβλητων απαερίων σε προγενέστερο κύκλο καύσης). Στη συνέχεια, η αναθερμασμένη πληρωμένη κλίνη ξεκινά νέο κύκλο καύσης προθερμαίνοντας ένα νέο ρεύμα απόβλητων απαερίων. Για τα απαέρια διεργασίας με χαμηλές συγκεντρώσεις VOC (π.χ. < 1 g/Nm³) ενδέχεται να εφαρμόζονται στάδια πριν από τη συγκέντρωση, με τη χρήση προσρόφησης (τύπου ρότορα ή σταθερής κλίνης, με ενεργό άνθρακα ή ζεόλιθους). Οι VOC που προσροφώνται στον συμπυκνωτή εκροφώνται με τη χρήση θερμαινόμενου ατμοσφαιρικού αέρα ή θερμαινόμενων απόβλητων απαερίων, και η προκύπτουσα ροή όγκου με υψηλότερη συγκέντρωση VOC κατευθύνεται στη διάταξη οξείδωσης. Πριν από τους συμπυκνωτές ή τη διάταξη οξείδωσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν μοριακά κόσκινα (εξομαλυντές), τα οποία αποτελούνται συνήθως από ζεόλιθους, για την εξομάλυνση υψηλών διακυμάνσεων των συγκεντρώσεων των VOC στα απαέρια διεργασίας.
Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)	Η επιλεκτική αναγωγή οξειδίων του αζώτου με χρήση αμμωνίας ή ουρίας, παρουσία καταλύτη. Η τεχνική βασίζεται στην αναγωγή των NO_x σε άζωτο σε καταλυτική κλίνη, μέσω αντίδρασης με αμμωνία σε βέλτιστη θερμοκρασία λειτουργίας, η οποία κυμαίνεται συνήθως μεταξύ 200 και 450 °C. Κατά γενικό κανόνα, η αμμωνία εγχέεται με τη μορφή υδατικού διαλύματος· η πηγή της αμμωνίας μπορεί να είναι και άνυδρη αμμωνία ή διάλυμα ουρίας. Ενδέχεται να εφαρμόζονται πολλές στρώσεις καταλύτη. Με χρήση μεγαλύτερης επιφάνειας καταλύτη, η οποία εφαρμόζεται σε μία ή περισσότερες στρώσεις, επιτυγχάνεται μεγαλύτερη αναγωγή των NO_x. Η SCR «εντός αγωγού» ή «διαφυγής» είναι μια τεχνική η οποία συνδυάζει την SNCR με κατάντη SCR, με συνέπεια να μειώνεται η διαφυγή αμμωνίας από την SNCR.
Επιλεκτική μη καταλυτική αναγωγή (SNCR)	Η επιλεκτική αναγωγή οξειδίων του αζώτου προς άζωτο με χρήση αμμωνίας ή ουρίας σε υψηλές θερμοκρασίες, χωρίς καταλύτη. Το εύρος της θερμοκρασίας λειτουργίας πρέπει να διατηρείται μεταξύ 800 °C και 1 000 °C για βέλτιστη αντίδραση.

1.4.2. Τεχνικές παρακολούθησης των διάχυτων εκπομπών στην ατμόσφαιρα

Τεχνική	Περιγραφή
Διαφορική απορρόφηση LIDAR (DIAL)	Τεχνική που βασίζεται σε λέιζερ με χρήση διαφορικής απορρόφησης LIDAR (light detection and ranging — φωτοεντοπισμού), η οποία είναι το οπτικό ανάλογο του ραδιοκυματικού RADAR. Η τεχνική βασίζεται στην οπισθοσκέδαση παλμών ακτίνας λέιζερ από ατμοσφαιρικά αερολύματα και στην ανάλυση των φασματικών ιδιοτήτων του επιστρεφόμενου φωτός που συλλέγεται με τηλεσκόπιο.
Συντελεστής εκπομπών	Οι συντελεστές εκπομπών είναι αριθμοί που μπορούν να πολλαπλασιαστούν με έναν ρυθμό δραστηριότητας (π.χ. παραγωγή) για την εκτίμηση των εκπομπών από την εγκατάσταση. Οι συντελεστές εκπομπών προκύπτουν κατά γενικό κανόνα από τη δοκιμή ενός πληθυσμού παρόμοιου εξοπλισμού διεργασιών ή παρόμοιων σταδίων διεργασιών. Οι πληροφορίες αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη συσχέτιση της ποσότητας του εκπεμπόμενου υλικού με κάποια γενική μέτρηση της κλίμακας δραστηριότητας. Ελλείψει άλλων πληροφοριών, μπορούν να χρησιμοποιηθούν προκαθορισμένοι συντελεστές εκπομπών (π.χ. Τιμές βιβλιογραφίας) για την εκτίμηση των εκπομπών. Οι συντελεστές εκπομπών εκφράζονται συνήθως ως μάζα μιας εκπεμπόμενης ουσίας διαιρούμενη διά της δυναμικότητας της διεργασίας κατά την οποία εκπέμπεται η ουσία.
Πρόγραμμα εντοπισμού και επισκευής διαρροών (LDAR)	Μια διαρθρωμένη προσέγγιση για τη μείωση των διαφευγουσών εκπομπών VOC με τον εντοπισμό και την επακόλουθη επισκευή ή αντικατάσταση των εξαρτημάτων που παρουσιάζουν διαρροή. Το πρόγραμμα LDAR συνίσταται σε μία ή περισσότερες εκστρατείες. Η εκστρατεία διεξάγεται συνήθως σε διάστημα 1 έτους, κατά το οποίο παρακολουθείται ένα ορισμένο ποσοστό των στοιχείων εξοπλισμού.
Μέθοδοι οπτικής απεικόνισης αερίων (OGI)	Η οπτική απεικόνιση αερίων χρησιμοποιεί μικρές ελαφρές φορητές ή σταθερές μηχανές λήψης που επιτρέπουν την οπτικοποίηση των διαρροών αερίου σε πραγματικό χρόνο, ώστε να εμφανίζονται ως «αιθάλη» σε μια συσκευή βιντεοεγγραφής μαζί με την εικόνα του σχετικού εξοπλισμού, για τον εύκολο και γρήγορο εντοπισμό σημαντικών διαρροών VOC. Τα ενεργά συστήματα παράγουν εικόνα με οπισθοσκεδασμένο υπέρυθρο φως ακτίνας λέιζερ που ανακλάται από τον εξοπλισμό και το περιβάλλον του. Τα παθητικά συστήματα βασίζονται στη φυσική υπέρυθρη ακτινοβολία του εξοπλισμού και του περιβάλλοντός του.
Απόκρυψη ηλιακής ροής (SOF)	Η τεχνική βασίζεται στην καταγραφή και φασματομετρική ανάλυση του μετασχηματισμού Fourier ενός ευρυζωνικού περιώδους ή υπέρυθρου/ορατού φάσματος ηλιακού φωτός σε δεδομένη γεωγραφική διαδρομή, κάθετα προς τη διεύθυνση του ανέμου και διαμέσου πλουμιών VOC.

1.4.3. Τεχνικές μείωσης των διάχυτων εκπομπών

Τεχνική	Περιγραφή
Εξώθηση με αποπτητικοποίηση	Όταν το συμπυκνωμένο διάλυμα καουτσούκ υποβάλλεται σε περαιτέρω επεξεργασία με εξώθηση, οι ατμοί διαλυτών (συνήθως κυκλοεξάνιο, εξάνιο, επτάνιο, τολουόλιο, κυκλοπεντάνιο, ισοπεντάνιο ή μείγματά τους) που προέρχονται από την οπή εξαερισμού της διάταξης εξώθησης συμπίεζονται και αποστέλλονται για ανάκτηση.
Απογύμνωση	Οι VOC που περιέχονται στο πολυμερές μεταφέρονται στην αέρια φάση (π.χ. με χρήση ατμού). Η απόδοση της αφαίρεσης μπορεί να βελτιστοποιηθεί με κατάλληλο συνδυασμό θερμοκρασίας, πίεσης και χρόνου παραμονής και με μεγιστοποίηση του λόγου της ελεύθερης επιφάνειας του πολυμερούς προς τον συνολικό όγκο του πολυμερούς.
Εξיסορρόπηση ατμών	Ατμός ενός στοιχείου εξοπλισμού παραλαβής (π.χ. δεξαμενής) που μετατοπίζεται κατά τη μεταφορά υγρού και επιστρέφεται στον εξοπλισμό παράδοσης από τον οποίο παραδίδεται το υγρό.