

A BIZOTTSÁG (EU) 2022/2427 VÉGREHAJTÁSI HATÁROZATA

(2022. december 6.)

az ipari kibocsátásokról szóló 2010/75/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetéseknek a vegyiparban használt általános hulladékgyártisztító és -kezelő rendszerek tekintetében történő meghatározásáról

(az értesítés a C(2022) 8788. számú dokumentummal történt)

(EGT-vonatkozású szöveg)

AZ EURÓPAI BIZOTTSÁG,

tekintettel az Európai Unió működéséről szóló szerződésre,

tekintettel az ipari kibocsátásokról (a környezetszennyezés integrált megelőzése és csökkentése) szóló, 2010. november 24-i 2010/75/EU európai parlamenti és tanácsi irányelvre ⁽¹⁾ és különösen annak 13. cikke (5) bekezdésére,

mivel:

- (1) A 2010/75/EU irányelv II. fejezetének hatálya alá tartozó létesítményekre vonatkozó engedélyek feltételei az elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetések alapján kerülnek megállapításra, és az illetékes hatóságoknak olyan kibocsátási határértékeket kell meghatározniuk, amelyek biztosítják, hogy normál üzemeltetési feltételek mellett a kibocsátások ne haladják meg a BAT-következtetésekben meghatározott legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szinteket.
- (2) A 2010/75/EU irányelv 13. cikkének (4) bekezdésével összhangban a 2011. május 16-i bizottsági határozattal ⁽²⁾ létrehozott és a tagállamok, az érintett iparágak és a környezetvédelemmel foglalkozó nem kormányzati szervezetek képviselőiből álló fórum 2022. május 11-én megosztotta a Bizottsággal a vegyiparban használt általános hulladékgyártisztító és -kezelő rendszerekre vonatkozó BAT-referenciadokumentum javasolt tartalmával kapcsolatos véleményét. Ez a vélemény nyilvánosan hozzáférhető ⁽³⁾.
- (3) Az e határozat mellékletében található BAT-következtetések figyelembe veszik a fórumnak a BAT-referenciadokumentum javasolt tartalmával kapcsolatos véleményét. Magukban foglalják a BAT-referenciadokumentum kulcsfontosságú elemeit.
- (4) Az e határozatban előírt intézkedések összhangban vannak a 2010/75/EU irányelv 75. cikkének (1) bekezdése alapján létrehozott bizottság véleményével,

ELFOGADTA EZT A HATÁROZATOT:

1. cikk

A vegyiparban használt általános hulladékgyártisztító és -kezelő rendszerekre vonatkozóan elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetések az e határozat mellékletében foglalt formában elfogadásra kerülnek.

2. cikk

Ennek a határozatnak a tagállamok a címzettjei.

⁽¹⁾ HL L 334., 2010.12.17., 17. o.

⁽²⁾ A Bizottság határozata (2011. május 16.) az ipari kibocsátásokról szóló 2010/75/EU irányelv 13. cikke értelmében az információ-cserével foglalkozó fórum létrehozásáról (HL C 146., 2011.5.17., 3. o.).

⁽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

Kelt Brüsszelben, 2022. december 6-án.

a Bizottság részéről
Virginijus SINKEVIČIUS
a Bizottság tagja

MELLÉKLET

1. Az elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetések a vegyiparban használt általános hulladékgáz-tisztító és -kezelő rendszerek tekintetében

HATÁLY

Ezek a BAT-következtetések a 2010/75/EU irányelv I. mellékletében meghatározott alábbi tevékenységre vonatkoznak: 4. Vegyipar (azaz eltérő rendelkezés hiányában az I. melléklet 4.1–4.6. pontjában felsorolt tevékenységi kategóriákba tartozó valamennyi gyártási folyamat).

Konkrétabban ezek a BAT-következtetések a fent említett tevékenységből származó, levegőbe történő kibocsátásokra összpontosítanak.

Ezek a BAT-következtetések nem terjednek ki az alábbiakra:

1. Klór, hidrogén és nátrium-/kálium-hidroxid sóoldat elektrolízisével történő előállításából származó, levegőbe történő kibocsátások. Ezekre a klóralkáli (CAK) gyártására vonatkozó BAT-következtetések terjednek ki.
2. Az alábbi vegyi anyagok folyamatos eljárásokban történő előállításából származó, levegőbe történő irányított kibocsátások, ha az előállításuk teljes termelőkapacitása meghaladja a 20 ezer tonna/év értéket:
 - kis szénatomszámú olefinek a gőzzel végzett krakkolás alkalmazásával,
 - formaldehid,
 - etilén-oxid és etilén-glikolok,
 - kuménból származó fenol,
 - toluolból származó dinitrotoluol, dinitrotoluolból származó toluol-diamin, toluol-diaminból származó toluol-diizocianát, anilinnél származó metilén-difenil-diamin, metilén-difenil-diaminból származó metilén-difenil-diizocianát,
 - etilén-diklorid (EDC) és vinil-klorid monomer (VCM),
 - hidrogén-peroxid.

Erre a nagy mennyiségű szerves vegyi anyagok előállítására (LVOC) vonatkozó BAT-következtetések vonatkoznak.

A fent említett gyártási folyamatokból származó hulladékgázok hőkezeléséből származó nitrogén-oxidok (NO_x) és szén-monoxid (CO) levegőbe történő irányított kibocsátása azonban ezen BAT-következtetések hatálya alá tartozik.

3. A következő szerves vegyi anyagok előállításából származó, levegőbe történő kibocsátások:
 - ammónia,
 - ammónium-nitrát,
 - kalcium-ammónium-nitrát,
 - kalcium-karbid,
 - kalcium-klorid,
 - kalcium-nitrát,
 - ipari korom,
 - vas (II)-klorid,
 - vas (II)-szulfát (azaz vasgálic és kapcsolódó termékek, például klór-szulfátok),
 - hidrogén-fluorid,
 - szerves foszfátok,
 - salétromsav,
 - nitrogén-, foszfor- vagy káliumalapú műtrágyák (egyszerű vagy összetett műtrágyák),
 - foszforsav,
 - kicsapott kalcium-karbonát,
 - nátrium-karbonát (azaz nyersszóda),
 - nátrium-klorát,

- nátrium-szilikát,
- kénsav,
- szintetikus amorf szilícium-dioxid,
- titán-dioxid és kapcsolódó termékek,
- karbamid,
- karbamid-ammónium-nitrát.

Ez a nagy mennyiségű szerves vegyi anyagok előállítására (LVIC) vonatkozó BAT-következtetések hatálya alá tartozhat.

4. Gőzreformálásból, valamint az elhasznált kénsav fizikai tisztításából és újrakoncentráálásából származó, levegőbe történő kibocsátások, feltéve, hogy ezek a folyamatok közvetlenül kapcsolódnak a fent említett 2. vagy 3. pontban felsorolt valamely gyártási folyamathoz.
5. A magnézium-oxid száraz eljárás útján történő előállításából származó, levegőbe történő kibocsátások. Ez a cement, mész és magnézium-oxid előállítására (CLM) vonatkozó BAT-következtetések hatálya alá tartozhat.
6. A következőkből származó, levegőbe történő kibocsátások:
 - Technológiai kemencéktől/fűtőberendezésektől eltérő égetőegységek. Ez a nagy tüzelőberendezésekre (LCP) vonatkozó BAT-következtetések, az ásványolaj- és gázfinomításra (REF) vonatkozó BAT-következtetések és/vagy az (EU) 2015/2193 európai parlamenti és tanácsi irányelv ⁽¹⁾ hatálya alá tartozhat.
 - 1 MW alatti teljes névleges bemenő hőteljesítményű technológiai kemencék/fűtőberendezések.
 - A fenti 2. pontban említett kis szénatomszámú olefinek, etilén-diklorid és/vagy vinil-klorid monomer gyártásánál használt technológiai kemencék/fűtőberendezések. Erre a nagy mennyiségű szerves vegyi anyagok előállítására (LVOC) vonatkozó BAT-következtetések vonatkoznak.
7. A hulladékégető művekből származó, levegőbe történő kibocsátások. Ez a hulladékégetésre (WI) vonatkozó BAT-következtetések hatálya alá tartozhat.
8. Folyadékok, cseppfolyósított gázok és szilárd anyagok tárolásából, szállításából és kezeléséből származó, levegőbe történő kibocsátások, amennyiben ezek nem kapcsolódnak közvetlenül a 2010/75/EU irányelv I. mellékletében meghatározott „4. Vegyipar” tevékenységhez. Ez a tárolásból eredő kibocsátásokra (EFS) vonatkozó BAT-következtetések hatálya alá tartozhat.

Ezen BAT-következtetések hatálya alá tartoznak ugyanakkor a folyadékok, cseppfolyósított gázok és szilárd anyagok tárolásából, szállításából és kezeléséből származó, levegőbe történő kibocsátások, amennyiben ezek a folyamatok közvetlenül kapcsolódnak az ezen BAT-következtetésekben meghatározott vegyipari gyártási folyamathoz.

9. Közvetett hűtőrendszerek levegőbe történő kibocsátásai. Ez az ipari hűtőrendszerekre (ICS) vonatkozó BAT-következtetések hatálya alá tartozhat.

Az ezen BAT-következtetések hatálya alá tartozó tevékenységeket kiegészítő egyéb BAT-következtetések közé tartoznak a vegyipari ágazatban használt általános szennyvíz- és hulladékgáz-tisztító/-kezelő rendszerek (CWW).

Egyéb BAT-következtetések és referenciadokumentumok, amelyek az ezen BAT-következtetések hatálya alá tartozó tevékenységek szempontjából lényegesek lehetnek:

- klóralkáligyártás (CAK),
- nagy mennyiségű szerves vegyi anyagok (ammónia, savak és műtrágyák) gyártása (LVIC-AAF),
- nagy mennyiségű szerves vegyi anyagok (szilárd anyagok és mások) gyártása (LVIC-S),
- nagy mennyiségű szerves vegyi anyagok (LVOC) előállítása,
- szerves finomvegyszerek gyártása (OFC),
- polimerek gyártása (POL),
- szerves finomvegyszerek gyártása (SIC),

⁽¹⁾ Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2015/2193 irányelve (2015. november 25.) a közepes tüzelőberendezésekből származó egyes szennyező anyagok levegőbe történő kibocsátásának korlátozásáról (HL L 313., 2015.11.28., 1. o.).

- ásványolaj- és gázfinomítás (REF),
- gazdasági és környezeti elemek közötti kölcsönhatások (ECM),
- tárolásból származó kibocsátások (EFS),
- energiahatékonyság (ENE),
- ipari hűtőrendszerek (ICS),
- nagy tüzelőberendezések (LCP),
- az ipari kibocsátásokról szóló irányelv hatálya alá tartozó létesítményekből (IED-létesítmények) származó, levegőbe és vízbe történő kibocsátások monitoringja (ROM),
- hulladékégetés (WI),
- hulladékkezelés (WT).

Ezek a BAT-következtetések más vonatkozó jogszabályok, például a vegyi anyagok regisztrálásáról, értékeléséről, engedélyezéséről és korlátozásáról szóló (REACH) rendelet, vagy az anyagok és keverékek osztályozásáról, címkézéséről és csomagolásáról szóló (CLP) rendelet sérelme nélkül alkalmazandók.

FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

Ezen BAT-következtetések alkalmazásában az alábbi fogalommeghatározásokat kell alkalmazni:

Általános fogalmak	
Használt kifejezés	Meghatározás
Levegőbe történő irányított kibocsátások	Szennyező anyagok kibocsátása a levegőbe egy kibocsátási ponton, például kéményen keresztül
Égetőegység	Olyan műszaki berendezés, amelyben tüzelőanyagot égetnek el az így keletkező hő hasznosítása céljából. Az égetőegységek közé tartoznak a kazánok, motorok, turbinák és technológiai kemencék/fűtőberendezések, de nem tartoznak ide a termikus vagy katalitikus oxidálóberendezések
Komplex szerves pigmentek	Különböző fémkationok stabil kristályrácsa. A legfontosabb rácsok a rutil, a spinell, a cirkon és a hematit/korund, de léteznek más stabil szerkezetek is
Folyamatos mérés	A telephelyen tartósan beszerelt automatizált mérőrendszerrel végzett mérés
Folyamatos eljárás	Olyan eljárás, amelynek során a nyersanyagokat folyamatosan táplálják be a reaktorba, ahonnan a reakciótermékek a reaktorhoz kapcsolódó leválasztó és/vagy visszanyerő egységekbe kerülnek
Diffúz kibocsátások	Levegőbe történő, nem irányított kibocsátások. A diffúz kibocsátások magukban foglalják a fugitív és a nem fugitív kibocsátásokat
Levegőbe történő kibocsátások	A szennyező anyagok levegőbe történő kibocsátását jelölő általános kifejezés, beleértve az irányított és a diffúz kibocsátásokat is
Etanol-aminok	A monoetanol-amin, dietanol-amin és trietanol-amin, illetve keverékeik gyűjtőneve
Etilén-glikolok	A monoetilén-glikol, dietilén-glikol és trietilén-glikol, illetve keverékeik gyűjtőneve
Meglévő üzem	Újnak nem minősülő üzem
Meglévő technológiai kemence/fűtőberendezés	Olyan technológiai kemence/fűtőberendezés, amely nem minősül újnak
Füstgáz	Az égetőegységből kilépő légnemű égéstermék

Általános fogalmak	
Használt kifejezés	Meghatározás
Fugitív kibocsátások	A légmentesre tervezett vagy összeszerelt berendezések légmentességének elvesztése által okozott, levegőbe történő, nem irányított kibocsátások. Fugitív kibocsátások a következőkből adódhatnak: <ul style="list-style-type: none"> – mozgó berendezések, például keverők, kompresszorok, szivattyúk, szelepek (kézi és automatikus), – statikus berendezések, mint például karimák és egyéb csatlakozások, nyitott végű vezetékek, mintavételi pontok
Kis szénatomszámú olefinek	Az etilén, a propilén, a butilén és a butadién, illetve keverékeik gyűjtőneve
Jelentős üzemfejlesztés	Az üzem konstrukciójának vagy technológiájának jelentős változtatása a technológiai és/vagy kibocsátáscsökkentő egységek és kapcsolódó berendezések jelentős módosításaival vagy cseréjével
Tömegáram	Egy adott anyag vagy paraméter meghatározott időtartam alatt kibocsátott tömege
Új üzem	Ezen BAT-következtetések közzétételét követően a létesítménynek otthont adó telephelyen először engedélyezett üzem, vagy teljeskörű cserén átesett üzem
Új technológiai kemence/fűtőberendezés	Olyan technológiai kemence/fűtőberendezés, amelyet először ezen BAT-következtetések közzétételét követően engedélyeztek egy üzemben, vagy egy technológiai kemence/fűtőberendezés teljeskörű cseréje ezen BAT-következtetések közzétételét követően
Nem fugitív kibocsátások	A fugitív kibocsátásoktól eltérő diffúz kibocsátások. Nem fugitív kibocsátások származhatnak például légköri szellőzőkből, ömlesztett tárolásból, be-/kirakodási rendszerekből, tartályokból (nyitáskor), nyitott csatornákból, mintavételi rendszerekből, tartályszellőzőkből, hulladékból, szennyvízcsatornákból és szennyvíztisztító telepekből
NO _x -prekurzorok	Olyan nitrogéntartalmú vegyületek (pl. akrilnitril, ammónia, nitrózus gázok, nitrogéntartalmú szerves vegyületek), a termikus vagy katalitikus oxidáció bemeneti oldalán, amelyek NO _x -kibocsátáshoz vezetnek. Az elemi nitrogén nem tartozik ide
Működési korlát	Például az alábbiakhoz kapcsolódó korlátozás vagy megkötés: <ul style="list-style-type: none"> – használt anyagok (pl. nem helyettesíthető anyagok, nagyon maró hatású anyagok), – üzemi feltételek (pl. nagyon magas hőmérséklet vagy nyomás), – az üzem működése, – az erőforrások rendelkezésre állása (pl. pótalkatrészek rendelkezésre állása egy berendezés cseréjekor, szakképzett munkaerő rendelkezésre állása), – várható környezeti előnyök (pl. a legnagyobb környezeti előnnyel járó karbantartási, javítási vagy cserélési tevékenységek előnyben részesítése)
Időszakos mérés	Meghatározott időközönként végzett, manuális vagy automatikus módszerekkel történő mérés
Polimerizációs minőség	Minden polimertípus esetében különböző termékminőségek (terméktípusok) léteznek, amelyek szerkezetük és molekulatömegük tekintetében eltérőek, és amelyeket az egyes alkalmazásokra optimalizáltak. A poliolefinek esetében ezek eltérőek lehetnek a kopolimerek, például az EVA felhasználásától függően. A PVC esetében ezek különbözhetnek a polimerlánc átlagos hosszát és a részecskék porozitását tekintve

Általános fogalmak	
Használt kifejezés	Meghatározás
Technológiai kemence/fűtőberendezés	A technológiai kemencék vagy fűtőberendezések a következők: – tárgyak vagy nyersanyagok közvetlen érintkezés útján – pl. szárítási folyamatokban vagy vegyi reaktorokban – történő kezelésére használt égetőegységek, vagy – olyan égetőegységek, amelyek a sugárzó és/vagy konduktív hőt egy szilárd falon keresztül, közbenső hőhordozó közeg alkalmazása nélkül adják át tárgyknak vagy nyersanyagoknak. Ide tartoznak a petrokémiai iparban a technológiai anyagáramot melegítő kemencék vagy reaktorok. A helyes energetikai hasznosítási gyakorlatok alkalmazásának következtében egyes technológiai kemencék/fűtőberendezések kapcsolódó gőz-/villamosenergia-termelő rendszerrel rendelkezhetnek. Ez a technológiai kemence/fűtőberendezés integrált tervezéséből eredő szerves tartozéka, amelyet önmagában nem lehet vizsgálni
Technológiai véggáz	Eljárásból távozó gáz, amely további kezelésre kerül a visszanyerés és/vagy a kibocsátáscsökkentés érdekében
Oldószer	A 2010/75/EU irányelv 3. cikkének 46. pontja szerinti szerves oldószer
Oldószerfogyasztás vagy -felhasználás	A 2010/75/EU irányelv 57. cikkének 9. pontja szerinti fogyasztás vagy felhasználás
Oldószerbevitel	A 2010/75/EU irányelv VII. mellékletének 7. részében meghatározott bevitt szervesoldószer-mennyiség
Oldószermérleg	A 2010/75/EU irányelv VII. mellékletének 7. része szerint legalább évente elkészített anyagmérleg
Hőkezelés	Hulladékgázok kezelése termikus vagy katalitikus oxidációval
Teljes kibocsátás	Az irányított és a diffúz kibocsátások összege
Érvényes óránkénti vagy félóránkénti átlag	Egy óránkénti (vagy félóránkénti) átlagérték akkor tekinthető érvényesnek, ha nincs karbantartás vagy működési hiba az automatizált mérőrendszerben

Anyag/paraméter	
Használt kifejezés	Meghatározás
Cl ₂	Elemi klór
CO	Szén-monoxid
CS ₂	Szén-diszulfid
Por	Az összes (levegőben) szálló por Eltérő rendelkezés hiányában a por fogalmába beletartozik a PM _{2,5} és a PM ₁₀
EDC	Etilén-diklorid (1,2-diklór-etán)
HCl	Hidrogén-klorid (sósav)
HCN	Hidrogén-cianid
HF	Hidrogén-fluorid
H ₂ S	Hidrogén-szulfid
NH ₃	Ammónia
Ni	Nikkel

Anyag/paraméter	
Használt kifejezés	Meghatározás
N ₂ O	Dinitrogén-oxid (más néven dinitrogén-monoxid)
NO _x	A nitrogén-monoxid (NO) és a nitrogén-dioxid (NO ₂) mennyiségének összege NO ₂ -ben kifejezve
Pb	Ólom
PCDD/F	Poliklórozott dibenzo-p-dioxinok és -furánok
PM _{2,5}	A 2008/50/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvben ⁽¹⁾ meghatározott részecske, amely 50 %-os határfokkal átmegy a 2,5 µm aerodinamikai átmérőjű méretszelektív szűrőn
PM ₁₀	A 2008/50/EK irányelvben meghatározott részecske, amely 50 %-os határfokkal átmegy a 10 µm aerodinamikai átmérőjű méretszelektív szűrőn
SO ₂	Kén-dioxid
SO _x	A kén-dioxid (SO ₂), a kén-trioxid (SO ₃) és a kénsav aeroszolok összege, SO ₂ -ben kifejezve
TVOC	Az összes illékony szerves szén, C-ben kifejezve
VCM	Vinil-klorid monomer
VOC	A 2010/75/EU irányelv 3. cikkének 45. pontja szerinti illékony szerves vegyület

⁽¹⁾ Az Európai Parlament és a Tanács 2008/50/EK irányelve (2008. május 21.) a környezeti levegő minőségéről és a tisztább levegőt Európának elnevezésű programról (HL L 152., 2008.6.11., 1. o.).

RÖVIDÍTÉSEK

Ezen BAT-következtetések alkalmazásában az alábbi rövidítéseket kell alkalmazni:

Rövidítés	Meghatározás
CLP	Az anyagok és keverékek osztályozásáról, címkézéséről és csomagolásáról szóló 1272/2008/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet ⁽¹⁾
CMR	Rákkeltő, mutagén vagy reprodukciót károsító
CMR 1A	A módosított 1272/2008/EK rendeletben meghatározott 1A. kategóriájú, azaz a H340, H350, H360 figyelmeztető mondatokat viselő CMR anyag
CMR 1B	A módosított 1272/2008/EK rendeletben meghatározott 1B. kategóriájú, azaz a H340, H350, H360 figyelmeztető mondatokat viselő CMR anyag
CMR 2	A módosított 1272/2008/EK rendeletben meghatározott 2. kategóriájú, azaz a H341, H351, H361 figyelmeztető mondatokat viselő CMR anyag
DIAL	Differenciálszorzpciós LIDAR
EMS	Környezetközpontú irányítási rendszer
EPS	Habosított polisztirol
E-PVC	Emulzióban polimerizált PVC
EVA	Etilén-vinil-acetát
GPPS	Általános célú polisztirol
HDPE	Nagy sűrűségű polietilén

Rövidítés	Meghatározás
HEAF	Nagy hatékonyságú légszűrő
HEPA	Nagy hatásfokú részecskeszűrő
HIPS	Ütésálló polisztirol
IED	Az ipari kibocsátásokról szóló 2010/75/EU irányelv
I-TEQ	A 2010/75/EU irányelv VI. mellékletének 2. részében meghatározott egyenérték-tényezők alkalmazásával levezetett nemzetközi toxicitási egyenérték
LDAR	Szivárgásészlelés és -javítás
LDPE	Kis sűrűségű polietilén
LIDAR	Fényérzékelés és távmérés
LLDPE	Lineáris kis sűrűségű polietilén
OGI	Optikai gázérzékelés
OTNOC	A normál üzemi feltételektől eltérő feltételek
PP	Polipropilén
PVC	Poli(vinil-klorid)
REACH	A vegyi anyagok regisztrálásáról, értékeléséről, engedélyezéséről és korlátozásáról szóló 1907/2006/EK rendelet ⁽¹⁾
SCR	Szelektív katalitikus redukció
SNCR	Szelektív nem katalitikus redukció
SOF	Szolárokkultációs fluxusmérés
S-PVC	Szuszpenziós polimerizációval előállított PVC
ULPA	Ultraalacsony penetrációjú légszűrő

(¹) Az Európai Parlament és a Tanács 1272/2008/EK rendelete (2008. december 16.) az anyagok és keverékek osztályozásáról, címkézéséről és csomagolásáról, a 67/548/EGK és az 1999/45/EK irányelv módosításáról és hatályon kívül helyezéséről, valamint az 1907/2006/EK rendelet módosításáról (HL L 353., 2008.12.31., 1. o.).

(²) Az Európai Parlament és a Tanács 1907/2006/EK rendelete (2006. december 18.) a vegyi anyagok regisztrálásáról, értékeléséről, engedélyezéséről és korlátozásáról (REACH), az Európai Vegyianyag-ügynökség létrehozásáról, az 1999/45/EK irányelv módosításáról, valamint a 793/93/EGK tanácsi rendelet, az 1488/94/EK bizottsági rendelet, a 76/769/EGK tanácsi irányelv, a 91/155/EGK, a 93/67/EGK, a 93/105/EGK és a 2000/21/EK bizottsági irányelv hatályon kívül helyezéséről (HL L 396., 2006.12.30., 1. o.).

ÁLTALÁNOS MEGFONTOLÁSOK

Elérhető legjobb technikák

Az ezen BAT-következtetésekben felsorolt és bemutatott technikák nem előíró jellegűek és nem teljeskörűek. Más olyan technikák is alkalmazhatók, amelyek garantálják a környezetvédelem legalább azonos szintjét.

Eltérő rendelkezés hiányában a BAT-következtetések általánosan érvényesek.

A levegőbe történő irányított kibocsátásokra vonatkozó elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) és indikatív kibocsátási szintek

Az ezen BAT-következtetésekben a levegőbe történő irányított kibocsátásokra vonatkozóan megadott BAT-AEL-értékek és indikatív kibocsátási szintek a kibocsátott anyagok tömege és az egységnyi térfogatú hulladékgáz térfogatának hányadosaként kifejezett, normál körülményekre – 273,15 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású száraz gázra – vonatkoztatott és mg/Nm³, µg/Nm³ vagy ng I-TEQ/Nm³ mértékegységben kifejezett koncentrációsintekre értendő.

Az ezen BAT-következtetésekben a BAT-AEL-értékek és az indikatív kibocsátási szintek kifejezéséhez használt vonatkoztatási-oxigéntartalmakat az alábbi táblázat tartalmazza.

A kibocsátás forrása	Vonatkoztatási-oxigéntartalom (O _R)
Közvetett fűtést alkalmazó technológiai kemence/ fűtőberendezés	3 térf. % száraz gázra vonatkoztatva
Minden egyéb forrás	Nincs korrekció az oxigéntartalom miatt

Azokban az esetekben, amikor meg van adva a vonatkoztatási-oxigéntartalom, a vonatkoztatási-oxigéntartalom melletti kibocsátási koncentráció kiszámításához a következő egyenletet kell alkalmazni:

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

ahol:

E_R: kibocsátási koncentráció az O_R vonatkoztatási-oxigéntartalomnál;

O_R: vonatkoztatási-oxigéntartalom térf. %-ban;

E_M: a mért kibocsátási koncentráció;

O_M: mért oxigéntartalom térf. %-ban.

A fenti egyenlet nem alkalmazható, ha az egy vagy több technológiai kemence/fűtőberendezés oxigénnel dúsított levegőt vagy tiszta oxigént használ, vagy ha a biztonsági okokból történő további levegőbeszívás a hulladékgáz oxigénszintjét nagyon közel hozza 21 térf. %-hoz. Ebben az esetben a 3 térf. % vonatkoztatási-oxigéntartalom (száraz gázra vonatkoztatva) melletti kibocsátási koncentrációt eltérően kell kiszámítani.

A BAT-AEL-értékekhez kapcsolódó átlagolási időszakok és a levegőbe történő irányított kibocsátások indikatív kibocsátási szintjei vonatkozásában az alábbi fogalom meghatározások alkalmazandók.

Mérés típusa	Átlagolási időszak	Meghatározás
Folyamatos	Napi átlag	Egynapos időszakban mért átlagérték, érvényes óránkénti vagy félóránkénti átlagok alapján számítva
Időszakos	A mintavételi időszak alatti átlagérték	Három egymást követő, egyenként legalább 30 percen át tartó mintavétel/mérés átlagértéke ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Minden olyan paraméter esetében, amelynél a mintavétellel vagy az elemzéssel összefüggő korlátozások és/vagy az üzemi feltételek (például szakaszos folyamatok) miatt a 30 percig tartó mintavétel/mérés és/vagy a három egymást követő mérés átlaga nem megfelelő, egy reprezentatívabb mintavételi/mérési eljárás alkalmazható. PCDD/F esetében egy 6–8 órás mintavételi időszakot kell alkalmazni.

A tömegáramok BAT 11 (1.1. táblázat), BAT 14 (1.3. táblázat), BAT 18 (1.6. táblázat), BAT 29 (1.9. táblázat) és BAT 36 (1.15. táblázat) kapcsán történő kiszámításához, amennyiben – az illetékes hatóság megítélése szerint – a hasonló jellemzőkkel rendelkező, például egyazon (típusú) anyagokat/paramétereket tartalmazó és két vagy több különálló kéményen keresztül kiengedett hulladékgázokat egy közös kéményen keresztül is ki lehetne engedni, ezeket a kéményeket egyetlen kéménynek kell tekinteni.

A levegőbe történő diffúz VOC-kibocsátásokra vonatkozó BAT-AEL-ek

Az oldószerek használatából vagy a visszanyert oldószerek újrafelhasználásából származó diffúz VOC-kibocsátások esetében az ezen BAT-következtetésekben szereplő BAT-AEL-ek a 2010/75/EU irányelv VII. mellékletének 7. része szerint éves alapon kiszámított oldószervevitel százalékában vannak megadva.

A polimerek vagy szintetikus gumik előállításához kapcsolódó, levegőbe történő teljes kibocsátásra vonatkozó BAT-AEL-ek

Poliolefinek vagy szintetikus gumik gyártása

A poliolefinek vagy szintetikus gumik gyártásából származó összes, levegőbe történő VOC-kibocsátás tekintetében az ezen BAT-következtetésekben szereplő BAT-AEL-értékeket éves szinten számított fajlagos kibocsátási terhelésként adják meg, amelyet úgy számítanak ki, hogy a teljes VOC-kibocsátást elosztják az ágazattól függő termelt mennyiséggel, az eredmény mértékegysége g/kg termék.

PVC gyártása

A PVC gyártásából származó összes, levegőbe történő VCM-kibocsátás tekintetében az ezen BAT-következtetésekben szereplő BAT-AEL-értékeket éves szinten számított fajlagos kibocsátási terhelésként adják meg, amelyet úgy számítanak ki, hogy a teljes S-kibocsátást elosztják a vágott szálak vagy élelmiszeripari műbelek előállított mennyiségével, az eredmény mértékegysége S/kg termék.

A fajlagos kibocsátási értékek kiszámítása céljából az összkibocsátás magában foglalja a PVC-ben lévő VCM-koncentrációt.

Viszkóz gyártása

A viszkóz gyártása tekintetében az ezen BAT-következtetésekben szereplő BAT-AEL-ek éves alapon kiszámított fajlagos kibocsátási értékben vannak megadva, a teljes kénkibocsátás és a vágott szálak vagy burkolatok egységnyi g S/kg termékben kifejezett gyártási rátájának hányadosaként.

1.1. Általános BAT-következtetések

1.1.1. Környezetközpontú irányítási rendszerek

BAT 1. Az átfogó környezeti teljesítmény javítása érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika olyan környezetközpontú irányítási rendszer (a továbbiakban: EMS) bevezetését és alkalmazását jelenti, amely az összes alábbi szempontot magában foglalja:

- i. elkötelezettség és vezetői szerepvállalás, a vezetés – beleértve a felső vezetést – elszámoltathatósága a hatékony EMS megvalósítása tekintetében;
- ii. a szervezeti összefüggések meghatározását magába foglaló elemzés, az érdekelt felek igényeinek és elvárásainak felmérése, a létesítmény esetleges környezeti (vagy emberi egészséggel kapcsolatos) kockázatát befolyásoló jellemzők, valamint a környezettel kapcsolatos alkalmazandó jogi követelmények azonosítása;
- iii. olyan környezetvédelmi politika kidolgozása, amely a létesítmény környezeti teljesítményének folyamatos fejlesztését is magában foglalja;
- iv. a jelentős környezeti tényezőkkel kapcsolatos célkitűzések és teljesítménymutatók meghatározása, beleértve az alkalmazandó jogi követelményeknek való megfelelés biztosítását;
- v. a környezetvédelmi célkitűzések megvalósítása és a környezeti kockázatok elkerülése érdekében szükséges eljárások és intézkedések tervezése és végrehajtása (ideértve adott esetben a korrekciós és megelőző intézkedéseket is);
- vi. a környezeti szempontokkal és célkitűzésekkel összefüggő struktúrák, szerepek és felelősségi körök meghatározása, valamint a szükséges pénzügyi és emberi erőforrások biztosítása;
- vii. a létesítmény környezeti teljesítményét esetlegesen befolyásoló munkakörrel rendelkező személyzet szakértelmének és tudatosságának biztosítása (pl. tájékoztatás és képzés révén);
- viii. belső és külső kommunikáció;
- ix. a munkavállalók jó környezetgazdálkodási gyakorlatokban való részvételének előmozdítása;
- x. a jelentős környezeti hatással járó tevékenységek ellenőrzésére szolgáló irányítási kézikönyv és írásbeli eljárások, valamint a vonatkozó nyilvántartások létrehozása és vezetése;

- xi. hatékony műveleti tervezés és folyamatellenőrzés;
- xii. megfelelő karbantartási programok végrehajtása;
- xiii. veszélyhelyzeti felkészültségi és intézkedési tervek, beleértve a veszélyhelyzetek megelőzését és/vagy káros (környezeti) hatásainak enyhítését is;
- xiv. (új) létesítmény vagy egy létesítmény részének (újra)tervezése során az annak teljes élettartama alatt várható környezeti hatások figyelembevétele, beleértve az építést, a karbantartást, az üzemeltetést és a leszerelést is;
- xv. nyomonkövetési és mérési program végrehajtása; ezzel kapcsolatban az ipari kibocsátásokról szóló irányelv hatálya alá tartozó létesítményekből származó, levegőbe és vízbe történő kibocsátások monitoringjáról szóló referencijelentésben található információ;
- xvi. ágazati összehasonlító teljesítményértékelés rendszeres alkalmazása;
- xvii. időszakos független belső ellenőrzés (amennyiben megvalósítható), vagy időszakos független külső ellenőrzés a környezeti teljesítmény értékelése, valamint annak meghatározása érdekében, hogy megfelel-e az EMS a tervezett intézkedéseknek, illetve megfelelően vezették-e be és tartják-e fenn;
- xviii. a meg nem felelések okainak értékelése, a hozott korrekciós intézkedések végrehajtása, a korrekciós intézkedések hatékonyságának vizsgálata, valamint annak meghatározása, hogy léteznek-e vagy előfordulhatnak-e hasonló meg nem felelések;
- xix. időszakos felsővezetői felülvizsgálat az EMS, illetve annak folyamatos alkalmassága, megfelelősége és hatékonysága tekintetében;
- xx. a tisztább technológiák fejlesztésének nyomon követése és figyelembevétele.

Kifejezetten a vegyipari ágazat esetében a BAT szerint a környezetközpontú irányítási rendszernek rendelkeznie kell a következő jellemzőkkel is:

- xxi. a levegőbe történő irányított és diffúz kibocsátások kimutatása (lásd: BAT 2);
- xxii. a normál üzemi feltételektől eltérő feltételekre vonatkozó irányítási terv a levegőbe történő kibocsátások tekintetében (lásd: BAT 3);
- xxiii. integrált hulladékgáz-tisztítási és -kezelési stratégia a levegőbe történő irányított kibocsátásokra vonatkozóan (lásd: BAT 4);
- xxiv. a levegőbe történő diffúz VOC-kibocsátásokra vonatkozó irányítási rendszer (lásd: BAT 19);
- xxv. vegyianyag-kezelő rendszer, amely tartalmazza a folyamat(ok)ban használt veszélyes anyagok és különös aggodalomra okot adó anyagok jegyzékét; az e jegyzékben felsorolt anyagok helyettesítésének lehetőségét – a nyersanyagoktól eltérő anyagokra összpontosítva – rendszeres időközönként (pl. évente) elemzik annak érdekében, hogy azonosítsák a környezeti hatások nélküli vagy kisebb környezeti hatással járó lehetséges új, rendelkezésre álló és biztonságosabb alternatívákat.

Megjegyzés

Az 1221/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet ⁽²⁾ létrehozza az uniós környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszert (EMAS), amely egy ennek a BAT-nak megfelelő EMS-rendszer.

Alkalmazhatóság

Az EMS részletessége és formalizálásának mértéke általában a létesítmény jellegével, méretével és összetettségével, valamint a lehetséges környezeti hatások körével függ össze.

⁽²⁾ Az Európai Parlament és a Tanács 1221/2009/EK rendelete (2009. november 25.) a szervezeteknek a közösségi környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszerben (EMAS) való önkéntes részvételéről és a 761/2001/EK rendelet, a 2001/681/EK és a 2006/193/EK bizottsági határozat hatályon kívül helyezéséről (HL L 342., 2009.12.22., 1. o.).

BAT 2. A levegőbe történő kibocsátások csökkentésének elősegítése érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika a környezetközpontú irányítási rendszer (lásd: BAT 1) részeként egy, a levegőbe történő irányított és diffúz kibocsátásokról vezetett kimutatás létrehozása, fenntartása és (többek között jelentős változás bekövetkezése esetén) rendszeres felülvizsgálata, amely magában foglalja a következő elemek mindegyikét:

- i. az észszerűen lehetséges legátfogóbb információk a vegyipari gyártási folyamat(ok)ról, beleértve a következőket:
 - a. a kémiai reakciók egyenletei, a melléktermékeket is feltüntetve;
 - b. a kibocsátások eredetét bemutató egyszerűsített folyamatábrák;
- ii. az észszerűen lehetséges legátfogóbb információk a levegőbe történő irányított kibocsátásokról, beleértve a következőket:
 - a. kibocsátási pont(ok);
 - b. az áram átlagos értékei és változásai, valamint hőmérséklete;
 - c. a releváns anyagok/paraméterek koncentrációjának és tömegáramának átlagos értékei és azok szórása (pl. TVOC, CO, NO_x, SO_x, Cl₂, HCl);
 - d. olyan egyéb anyagok jelenléte, amelyek befolyásolhatják a hulladékgáz-tisztító rendszer(ek)e)t vagy az üzembiztonságot (pl. oxigén, nitrogén, vízgőz, por);
 - e. a levegőbe történő irányított kibocsátás megelőzésére és/vagy csökkentésére használt technikák;
 - f. gyúlékonyság, alsó és felső robbanási határértékek, reakcióképesség;
 - g. nyomkövetési módszerek (lásd: BAT 8);
 - h. CMR 1A, CMR 1B vagy CMR 2 besorolású anyagok jelenléte; az ilyen anyagok jelenlétét például az osztályozásról, címkézésről és csomagolásról szóló 1272/2008/EK rendelet (CLP-rendelet) kritériumai alapján lehet értékelni;
- iii. az észszerűen lehetséges legátfogóbb információk a levegőbe történő diffúz kibocsátásokról, beleértve a következőket:
 - a. a kibocsátó forrás(ok) azonosítása;
 - b. az egyes kibocsátó források jellemzői (pl. fugitív vagy nem fugitív; statikus vagy mozgó; a kibocsátó forrás hozzáférhetősége; szerepel LDAR-programban vagy sem);
 - c. a kibocsátó forrással (forrásokkal) érintkező gáz vagy folyadék jellemzői, beleértve a következőket:
 1. halmazállapot;
 2. az anyag(ok) gőznyomása a folyadékban, a gáz nyomása;
 3. hőmérséklet;
 4. összetétel (folyadékok esetében tömeg, gázok esetében térfogat szerint);
 5. az anyag(ok) vagy keverékek veszélyes tulajdonságai, beleértve a CMR 1A, CMR 1B vagy CMR 2 besorolású anyagokat vagy keverékeket;
 - d. a levegőbe történő diffúz kibocsátás megelőzésére és/vagy csökkentésére használt technikák;
 - e. nyomon követés (lásd: BAT 20, BAT 21 és BAT 22).

A diffúz kibocsátásokra vonatkozó megjegyzés

A levegőbe történő diffúz kibocsátásokra vonatkozó információk különösen fontosak a nagy mennyiségű szerves anyagot vagy keveréket felhasználó tevékenységek esetében (pl. gyógyszergyártás, nagy mennyiségű szerves vegyi anyag vagy polimerek előállítása).

A fugitív kibocsátásra vonatkozó információk minden olyan kibocsátó forrásra kiterjednek, amelyek 293,15 K hőmérsékleten 0,3 kPa-nál nagyobb gőznyomású szerves anyagokkal érintkeznek.

A kimutatásból kizárhatók a kis átmérőjű (pl. 12,7 mm-nél, azaz 0,5 hüvelyknél kisebb) csövekhez csatlakoztatott fugitív kibocsátási források.

A kimutatásból kizárhatók a légköri nyomásnál alacsonyabb nyomás alatt működő berendezések.

Alkalmazhatóság

A kimutatás részletessége és formalizálásának mértéke általában a létesítmény jellegével, méretével és összetettségével, valamint a lehetséges környezeti hatások körével függ össze.

1.1.2. A normál üzemi feltételektől eltérő feltételek (OTNOC)

BAT 3. Az OTNOC előfordulási gyakoriságának és az OTNOC során bekövetkező, levegőbe történő kibocsátásoknak a csökkentése érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika egy kockázatalapú OTNOC intézkedési terv kidolgozása és bevezetése a környezetközpontú irányítási rendszer (lásd: BAT 1) keretében, amely magában foglalja az összes alábbi jellemzőt:

- i. a normál üzemi feltételektől eltérő lehetséges feltételek (pl. a levegőbe történő irányított kibocsátás szabályozása szempontjából kritikus berendezések vagy a balesetek megelőzése vagy az esetlegesen levegőbe történő kibocsátáshoz vezető váratlan események megelőzése szempontjából kritikus berendezések (a továbbiakban: kritikus berendezések) meghibásodása), ezek kiváltó okainak és lehetséges következményeinek azonosítása;
- ii. a kritikus berendezések megfelelő kialakítása (pl. berendezések modularitása és szegmensekre osztása, tartalékrendszerek, olyan technikák, amelyekkel megelőzhető, hogy az indítás és leállítás során ki kelljen kerülni a hulladékgázkezelést, nagy tömítettségű berendezések stb.);
- iii. a kritikus berendezésekre (lásd: BAT 1, xii. pont) vonatkozó megelőző karbantartási terv kidolgozása és végrehajtása;
- iv. a normál üzemi feltételektől eltérő lehetséges feltételek fennállása alatt bekövetkező kibocsátások és a kapcsolódó körülmények nyomon követése (azaz becslése vagy – amennyiben lehetséges – mérése) és rögzítése;
- v. a normál üzemi feltételektől eltérő feltételek (OTNOC) fennállása alatt bekövetkező kibocsátások időszakos értékelése (pl. az események gyakorisága, időtartama, a iv. pontban rögzítettek szerinti kibocsátott szennyező anyagok mennyisége), valamint szükség esetén korrekciós intézkedések végrehajtása;
- vi. az i. pont szerint azonosított, a normál üzemi feltételektől eltérő lehetséges feltételek jegyzékének rendszeres felülvizsgálata és aktualizálása az v. pontban említett időszakos értékelést követően;
- vii. a tartalékrendszerek rendszeres tesztelése.

1.1.3. Levegőbe történő irányított kibocsátások

1.1.3.1. Általános technikák

BAT 4. A levegőbe történő irányított kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika egy integrált hulladékgáz-tisztítási és -kezelési stratégia alkalmazása, amely prioritási sorrendben tartalmaz folyamatintegrált visszanyerési és kibocsátáscsökkentési technikákat.

Leírás

Az integrált hulladékgáz-tisztítási és -kezelési stratégia a BAT 2 szerinti kimutatáson alapul. Figyelembe veszi az olyan tényezőket, mint az üvegházhatásúgáz-kibocsátás, valamint a különböző technikák alkalmazásához kapcsolódó energia-, víz- és anyagfogyasztás vagy -újrafelhasználás.

BAT 5. Az anyagok visszanyerésének és a levegőbe történő irányított kibocsátások csökkentésének megkönnyítése, valamint az energiahatékonyság növelése érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika a hasonló jellemzőkkel rendelkező hulladékgázáramok kombinálása, ezáltal minimálisra csökkentve a kibocsátási pontok számát.

Leírás

A hasonló jellemzőkkel rendelkező hulladékgázok kombinált kezelése hatékonyabb és eredményesebb kezelést biztosít, mint az egyes hulladékgázáramok külön kezelése. A hulladékgázok kombinálásakor figyelembe kell venni az üzembiztonságot (pl. az alsó/felső robbanási határértékhez közeli koncentrációk elkerülése), valamint a műszaki (pl. az egyes hulladékgázáramok kompatibilitása, az érintett anyagok koncentrációja), a környezeti (pl. az anyagok visszanyerésének maximalizálása vagy a szennyező anyagok csökkentése) és a gazdasági tényezőket (pl. a különböző termelési egységek közötti távolság).

Ügyelni kell arra, hogy a hulladékgázok kombinálása ne vezessen a kibocsátások hígításához.

BAT 6. A levegőbe történő irányított kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika annak biztosítása, hogy a hulladékgáz-kezelő rendszereket megfelelő módon alakítsák ki (pl. figyelembe véve a maximális térfogatáramot és a szennyező anyagok koncentrációját), a tervezett tartományokon belül üzemeltessék és karbantartsák (megelőző, korrekciós, rendszeres és nem tervezett karbantartás révén), ezáltal biztosítva a berendezés optimális rendelkezésre állását, hatékonyságát és eredményességét.

1.1.3.2. *Nyomon követés*

BAT 7. Az elérhető legjobb technika az előkezelésre és/vagy végső kezelésre küldött hulladékgázáramok fő folyamatparamétereinek (pl. hulladékgázáram és hőmérséklet) folyamatos nyomon követése.

BAT 8. Az elérhető legjobb technika a levegőbe történő irányított kibocsátások EN-szabványoknak megfelelő nyomon követése legalább az alábbi gyakorisággal. Amennyiben nem áll rendelkezésre EN-szabvány, az alkalmazandó BAT olyan ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok használata, amelyek tudományos szempontból egyenértékű minőségben biztosítják az adatszolgáltatást.

Anyag/paraméter ⁽¹⁾	Eljárás(ok)/forrás(ok)	Kibocsátási pontok	Szabvány(ok) ⁽²⁾	Minimális nyomonkövetési gyakoriság	A nyomon követés az alábbiakhoz kapcsolódik
Ammónia (NH ₃)	SCR/SNCR használata	Minden kémény	EN 21877	6 havonta egyszer ⁽³⁾ , ⁽⁴⁾	BAT 17
	Minden egyéb eljárás/forrás				BAT 18
Benzol	Minden eljárás/forrás	Minden kémény	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	6 havonta egyszer ⁽³⁾	BAT 11
1,3-butadién	Minden eljárás/forrás	Minden kémény	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	6 havonta egyszer ⁽³⁾	BAT 11

Anyag/paraméter ⁽¹⁾	Eljárás(ok)/forrás(ok)	Kibocsátási pontok	Szabvány(ok) ⁽²⁾	Minimális nyomonkövetési gyakoriság	A nyomon követés az alábbiakhoz kapcsolódik
Szén-monoxid (CO)	Hőkezelés	Minden olyan kémény, amelynek CO-tömegárama ≥ 2 kg/h	Általános EN-szabványok ⁽³⁾	Folyamatos	BAT 16
		Minden olyan kémény, amelynek CO-tömegárama < 2 kg/h	EN 15058	6 havonta egyszer ⁽³⁾ , ⁽⁴⁾	
	Technológiai kemencék/fűtőberendezések	Minden olyan kémény, amelynek CO-tömegárama ≥ 2 kg/h	Általános EN-szabványok ⁽³⁾	Folyamatos ⁽⁶⁾	BAT 36
		Minden olyan kémény, amelynek CO-tömegárama < 2 kg/h	EN 15058	6 havonta egyszer ⁽³⁾ , ⁽⁴⁾	
	Minden egyéb eljárás/forrás	Minden olyan kémény, amelynek CO-tömegárama ≥ 2 kg/h	Általános EN-szabványok ⁽³⁾	Folyamatos	BAT 18
		Minden olyan kémény, amelynek CO-tömegárama < 2 kg/h	EN 15058	Évente egyszer ⁽³⁾ , ⁽⁷⁾	
Metil-klorid	Minden eljárás/forrás	Minden kémény	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	6 havonta egyszer ⁽³⁾	BAT 11
Az e táblázatban máshol szereplő CMR anyagoktól eltérő CMR anyagok ⁽¹²⁾	Minden egyéb eljárás/forrás	Minden kémény	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	6 havonta egyszer ⁽³⁾	BAT 11
Diklór-metán	Minden eljárás/forrás	Minden kémény	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	6 havonta egyszer ⁽³⁾	BAT 11

Anyag/paraméter ⁽¹⁾	Eljárás(ok)/forrás(ok)	Kibocsátási pontok	Szabvány(ok) ⁽²⁾	Minimális nyomonkövetési gyakoriság	A nyomon követés az alábbiakhoz kapcsolódik
Por	Minden eljárás/forrás	Minden olyan kémény, amelynek por tömegárama ≥ 3 kg/h	Általános EN-szabványok ⁽³⁾ , EN 13284-1 és EN 13284-2	Folyamatos ⁽⁸⁾	BAT 14
		Minden olyan kémény, amelynek por tömegárama < 3 kg/h	EN 13284-1	Évente egyszer ⁽³⁾ , ⁽⁷⁾	
Elemi klór (Cl ₂)	Minden eljárás/forrás	Minden kémény	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	Évente egyszer ⁽³⁾ , ⁽⁷⁾	BAT 18
Diklór-etilén (EDC)	Minden eljárás/forrás	Minden kémény	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	6 havonta egyszer ⁽³⁾	BAT 11
Etilén-oxid	Minden eljárás/forrás	Minden kémény	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	6 havonta egyszer ⁽³⁾	BAT 11
Formaldehid	Minden eljárás/forrás	Minden kémény	EN-szabvány kidolgozás alatt	6 havonta egyszer ⁽³⁾	BAT 11
Gáz-halmazállapotú kloridok	Minden eljárás/forrás	Minden kémény	EN 1911	Évente egyszer ⁽³⁾ , ⁽⁷⁾	BAT 18
Gáz-halmazállapotú fluoridok	Minden eljárás/forrás	Minden kémény	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	Évente egyszer ⁽³⁾ , ⁽⁷⁾	BAT 18
Hidrogén-cianid (HCN)	Minden eljárás/forrás	Minden kémény	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	Évente egyszer ⁽³⁾ , ⁽⁷⁾	BAT 18
Ólom és vegyületei	Minden eljárás/forrás	Minden kémény	EN 14385	6 havonta egyszer ⁽³⁾ , ⁽⁹⁾	BAT 14

Anyag/paraméter ⁽¹⁾	Eljárás(ok)/forrás(ok)	Kibocsátási pontok	Szabvány(ok) ⁽²⁾	Minimális nyomonkövetési gyakoriság	A nyomon követés az alábbiakhoz kapcsolódik
Nikkel és vegyületei	Minden eljárás/forrás	Minden kémény	EN 14385	6 havonta egyszer ⁽³⁾ , ⁽⁴⁾	BAT 14
Dinitrogén-oxid (N ₂ O)	Minden eljárás/forrás	Minden kémény	EN ISO 21258	Évente egyszer ⁽³⁾ , ⁽⁷⁾	–
Nitrogén-oxidok (NO _x)	Hőkezelés	Minden olyan kémény, amelynek NO _x -tömegárama ≥ 2,5 kg/h	Általános EN-szabványok ⁽⁵⁾	Folyamatos	BAT 16
		Minden olyan kémény, amelynek NO _x -tömegárama < 2,5 kg/h	EN 14792	6 havonta egyszer ⁽³⁾ , ⁽⁴⁾	
	Technológiai kemencék/fűtőberendezések	Minden olyan kémény, amelynek NO _x -tömegárama ≥ 2,5 kg/h	Általános EN-szabványok ⁽⁵⁾	Folyamatos ⁽⁶⁾	BAT 36
		Minden olyan kémény, amelynek NO _x -tömegárama < 2,5 kg/h	EN 14792	6 havonta egyszer ⁽³⁾ , ⁽⁴⁾	
	Minden egyéb eljárás/forrás	Minden olyan kémény, amelynek NO _x -tömegárama ≥ 2,5 kg/h	Általános EN-szabványok ⁽⁵⁾	Folyamatos	BAT 18
		Minden olyan kémény, amelynek NO _x -tömegárama < 2,5 kg/h	EN 14792	6 havonta egyszer ⁽³⁾ , ⁽⁴⁾	
PCDD/F	Hőkezelés	Minden kémény	EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-3	6 havonta egyszer ⁽³⁾ , ⁽⁹⁾	BAT 12
PM _{2,5} és PM ₁₀	Minden eljárás/forrás	Minden kémény	EN ISO 23210	Évente egyszer ⁽³⁾ , ⁽⁷⁾	BAT 14
Propilén-oxid	Minden eljárás/forrás	Minden kémény	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	6 havonta egyszer ⁽³⁾	BAT 11

Anyag/paraméter ⁽¹⁾	Eljárás(ok)/forrás(ok)	Kibocsátási pontok	Szabvány(ok) ⁽²⁾	Minimális nyomonkövetési gyakoriság	A nyomon követés az alábbiakhoz kapcsolódik
Kén-dioxid (SO ₂)	Hőkezelés	Minden olyan kémény, amelynek SO ₂ -tömegárama ≥ 2,5 kg/h	Általános EN-szabványok ⁽³⁾	Folyamatos	BAT 16
		Minden olyan kémény, amelynek SO ₂ -tömegárama < 2,5 kg/h	EN 14791	6 havonta egyszer ⁽³⁾ , ⁽⁴⁾	
	Technológiai kemencék/fűtőberendezések	Minden olyan kémény, amelynek SO ₂ -tömegárama ≥ 2,5 kg/h	Általános EN-szabványok ⁽³⁾	Folyamatos ⁽⁶⁾	BAT 18, BAT 36
		Minden olyan kémény, amelynek SO ₂ -tömegárama < 2,5 kg/h	EN 14791	6 havonta egyszer ⁽³⁾ , ⁽⁴⁾	
	Minden egyéb eljárás/forrás	Minden olyan kémény, amelynek SO ₂ -tömegárama ≥ 2,5 kg/h	Általános EN-szabványok ⁽³⁾	Folyamatos	BAT 18
		Minden olyan kémény, amelynek SO ₂ -tömegárama < 2,5 kg/h	EN 14791	6 havonta egyszer ⁽³⁾ , ⁽⁴⁾	
Tetraklór-metán	Minden eljárás/forrás	Minden kémény	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	6 havonta egyszer ⁽³⁾	BAT 11
Toluol	Minden eljárás/forrás	Minden kémény	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	6 havonta egyszer ⁽³⁾	BAT 11
Triklór-metán	Minden eljárás/forrás	Minden kémény	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	6 havonta egyszer ⁽³⁾	BAT 11

Anyag/paraméter ⁽¹⁾	Eljárás(ok)/forrás(ok)	Kibocsátási pontok	Szabvány(ok) ⁽²⁾	Minimális nyomonkövetési gyakoriság	A nyomon követés az alábbiakhoz kapcsolódik
Összes illékony szerves vegyület (TVOC)	Poliolefinek gyártása ⁽¹⁰⁾	Minden olyan kémény, amelynek TVOC-tömegárama ≥ 2 kg C/h	Általános EN-szabványok ⁽³⁾	Folyamatos	BAT 11, BAT 25
		Minden olyan kémény, amelynek TVOC-tömegárama < 2 kg C/h	EN 12619	6 havonta egyszer ⁽³⁾ , ⁽⁴⁾	
	Szintetikus gumik gyártása ⁽¹¹⁾	Minden olyan kémény, amelynek TVOC-tömegárama ≥ 2 kg C/h	Általános EN-szabványok ⁽³⁾	Folyamatos	BAT 11, BAT 32
		Minden olyan kémény, amelynek TVOC-tömegárama < 2 kg C/h	EN 12619	6 havonta egyszer ⁽³⁾ , ⁽⁴⁾	
	Minden egyéb eljárás/forrás	Minden olyan kémény, amelynek TVOC-tömegárama ≥ 2 kg C/h	Általános EN-szabványok ⁽³⁾	Folyamatos	BAT 11
		Minden olyan kémény, amelynek TVOC-tömegárama < 2 kg C/h	EN 12619	6 havonta egyszer ⁽³⁾ , ⁽⁴⁾	

⁽¹⁾ Az ellenőrzést csak akkor végzik el, ha a szóban forgó anyag/paraméter a BAT 2-nél említett kimutatás alapján lényeges a hulladékgázáramban.

⁽²⁾ A méréseket az EN 15259 szabvány szerint kell elvégezni.

⁽³⁾ Amennyire megoldható, a méréseket a rendes üzemi körülmények között várható legmagasabb kibocsátási értékek mellett kell elvégezni.

⁽⁴⁾ A nyomon követés minimális gyakorisága évi egy vagy háromévente egy alkalomra csökkenthető, ha a kibocsátási szintek bizonyítottan elég stabilak.

⁽⁵⁾ A folyamatos mérésre vonatkozó általános EN szabványok az EN 14181, az EN 15267-1, az EN 15267-2 és az EN 15267-3.

⁽⁶⁾ A 100 MW-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítménnyel rendelkező és évente 500 óránál kevesebb ideig működtetett technológiai kemencék/fűtőberendezések esetében a nyomon követés minimális gyakorisága évi egy alkalomra csökkenthető.

⁽⁷⁾ A nyomon követés minimális gyakorisága 3 évente egy alkalomra csökkenthető, ha a kibocsátási szintek bizonyítottan elég stabilak.

⁽⁸⁾ A nyomon követés minimális gyakorisága 6 havonkénti egy alkalomra csökkenthető, ha a kibocsátási szintek bizonyítottan elég stabilak.

⁽⁹⁾ A nyomon követés minimális gyakorisága évi egy alkalomra csökkenthető, ha a kibocsátási szintek bizonyítottan elég stabilak.

⁽¹⁰⁾ A poliolefinek gyártása esetében a befejező lépésekből (pl. szárítás, keverés) és a polimerek tárolásából származó TVOC-kibocsátások nyomon követése kiegészíthető a BAT 24 szerinti ellenőrzéssel, amennyiben az jobban tükrözi a TVOC-kibocsátásokat.

⁽¹¹⁾ A szintetikus gumik gyártása esetében a befejező lépésekből (pl. extrudálás, szárítás, keverés) és a szintetikus gumi tárolásából származó TVOC-kibocsátások nyomon követése kiegészíthető a BAT 31 szerinti ellenőrzéssel, amennyiben az jobban tükrözi a TVOC-kibocsátásokat.

⁽¹²⁾ Azaz a benzol, az 1,3-butadién, a metil-klorid, a diklór-metán, az etilén-diklorid, az etilén-oxid, a formaldehid, a propilén-oxid, a tetraklór-metán, a toluol és a triklór-metán kivételével.

1.1.3.3. Szerves vegyületek

BAT 9. Az erőforrás-hatékonyság növelése és a végső hulladékgáz-kezelőbe kerülő szerves vegyületek tömegáramának csökkentése érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika a szerves vegyületeknek a technológiai véggázokból történő visszanyerése és újrafelhasználása az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazásával.

Technika		Leírás
a)	Abszorpció (regeneratív)	Lásd az 1.4.1. szakaszt
b)	Adszorpció (regeneratív)	Lásd az 1.4.1. szakaszt
c)	Kondenzáció	Lásd az 1.4.1. szakaszt

Alkalmazhatóság

A visszanyerés korlátozott lehet, ha az energiaigény a technológiai véggáz(ok)ban lévő érintett vegyület(ek) alacsony koncentrációja miatt túl magas. Az újrafelhasználás a termékminőséggel kapcsolatos előírások miatt korlátozott lehet.

BAT 10. Az energiahatékonyság növelése és a végső hulladékgáz-kezelésre küldött szerves vegyületek tömegáramának csökkentése érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika a megfelelő fűtőértékű technológiai véggázok olyan égetőegységbe történő küldése, amely – amennyiben az műszakilag lehetséges – hővisszanyeréssel van kombinálva. A BAT 9 elsőbbséget élvez a technológiai véggázok égetőegységbe küldésével szemben.

Leírás

A magas fűtőértékű technológiai véggázokat égetőegységben (gázmotorban, kazánban, technológiai fűtőberendezésben vagy kemencében) tüzelőanyagként elégetik, és a hőt gőzként vagy villamosenergia-termelés céljából, illetve a folyamat hőellátása céljából visszanyerik.

Az alacsony VOC-koncentrációjú (pl. < 1 g/Nm³) technológiai véggázok esetében adszorpcióval (forgó vagy fix ágy, aktív szénrel vagy zeolitokkal) töménységet növelő előkezelő lépések alkalmazhatók a technológiai véggázok fűtőértékének növelése érdekében.

Használhatók jellemzően zeolitokból álló molekuláris sziták (molekulasziták), hogy csökkentsék a technológiai véggázokon belüli VOC-koncentrációk nagy ingadozásait (pl. koncentrációs csúcsok).

Alkalmazhatóság

Szennyező anyagok jelenléte vagy biztonsági megfontolások miatt a technológiai véggázok égetőegységbe küldése korlátozott lehet.

BAT 11. A szerves vegyületek levegőbe történő irányított kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a)	Adszorpció	Lásd az 1.4.1. szakaszt	Általánosan alkalmazható
b)	Abszorpció	Lásd az 1.4.1. szakaszt	Általánosan alkalmazható
c)	Katalitikus oxidáció	Lásd az 1.4.1. szakaszt	Az alkalmazhatóságot korlátozhatja a katalizátormérgek hulladékgázokban való jelenléte
d)	Kondenzáció	Lásd az 1.4.1. szakaszt	Általánosan alkalmazható

e)	Termikus oxidáció	Lásd az 1.4.1. szakaszt	Meglévő üzemek esetében a rekuperatív és regeneratív termikus oxidáció alkalmazhatóságát a kialakítás és/vagy működési korlátok korlátozhatják. Az alkalmazhatóság korlátozott lehet, ha az energiaigény a technológiai véggázokban lévő érintett vegyület(ek) alacsony koncentrációja miatt túl magas
f)	Biotechnológiai eljárások	Lásd az 1.4.1. szakaszt	Csak biológiailag lebontható vegyületek kezelésére alkalmazható

1.1. táblázat

A szerves vegyületek levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Anyag/paraméter	BAT-AEL (mg/Nm ³) (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag) ⁽¹⁾
Összes illékony szerves vegyület (TVOC)	< 1-20 ⁽²⁾ , ⁽³⁾ , ⁽⁴⁾ , ⁽⁵⁾
CMR 1A vagy 1B besorolású VOC összesen	< 1-5 ⁽⁶⁾
CMR 2 besorolású VOC összesen	< 1-10 ⁽⁷⁾
Benzol	< 0,5-1 ⁽⁸⁾
1,3-butadién	< 0,5-1 ⁽⁸⁾
Etilén-diklorid	< 0,5-1 ⁽⁸⁾
Etilén-oxid	< 0,5-1 ⁽⁸⁾
Propilén-oxid	< 0,5-1 ⁽⁸⁾
Formaldehid	1-5 ⁽⁸⁾
Metil-klorid	< 0,5-1 ⁽⁹⁾ , ⁽¹⁰⁾
Diklór-metán	< 0,5-1 ⁽⁹⁾ , ⁽¹⁰⁾
Tetraklór-metán	< 0,5-1 ⁽⁹⁾ , ⁽¹⁰⁾
Toluol	< 0,5-1 ⁽⁹⁾ , ⁽¹¹⁾
Triklór-metán	< 0,5-1 ⁽⁹⁾ , ⁽¹⁰⁾

⁽¹⁾ Az ipari kibocsátásokról szóló irányelv VII. melléklete 1. részének 8. és 10. pontjában felsorolt tevékenységek esetében a BAT-AEL-tartományok annyiban alkalmazandók, amennyiben alacsonyabb kibocsátási szinteket eredményeznek, mint az ipari kibocsátásokról szóló irányelv VII. mellékletének 2. és 4. részében szereplő kibocsátási határértékek.

⁽²⁾ A TVOC mg C/Nm³-ben van megadva.

⁽³⁾ A polimergyártás esetében a BAT-AEL nem alkalmazható a befejező lépésekből (pl. extrudálás, szárítás, keverés) és a polimer tárolásából származó kibocsátásokra.

⁽⁴⁾ A BAT-AEL nem alkalmazandó a kisebb kibocsátásokra (azaz amikor a TVOC tömegárama pl. 100 g C/h alatt van), ha a BAT 2-ben megadott kimutatás alapján a hulladékgázáramban nincs releváns CMR anyag.

⁽⁵⁾ A BAT-AEL-tartomány felső határa lehet magasabb, és elérheti akár a 30 mg C/Nm³ értéket az anyagok visszanyerésére szolgáló technikák (pl. oldószerek, lásd: BAT 9) alkalmazása esetén, ha mindkét alábbi feltétel teljesül:

- a CMR 1A/1B vagy CMR 2 besorolású anyagok jelenléte nem minősül lényegesnek (lásd: BAT 2),
- a TVOC tekintetében a hulladékgáz-kezelő rendszer kibocsátáscsökkentési hatékonysága $\geq 95\%$.

- (⁶) A BAT-AEL nem vonatkozik a kisebb kibocsátásokra (azaz ha a CMR 1A vagy 1B besorolású illékony szerves vegyületek összegének tömegárama pl. 1 g/h alatt van).
- (⁷) A BAT-AEL nem vonatkozik a kisebb kibocsátásokra (azaz ha a CMR 2 besorolású illékony szerves vegyületek összegének tömegárama pl. 50 g/h alatt van).
- (⁸) A BAT-AEL nem vonatkozik a kisebb kibocsátásokra (azaz ha az adott anyag tömegárama pl. 1 g/h alatt van).
- (⁹) A BAT-AEL nem vonatkozik a kisebb kibocsátásokra (azaz ha az adott anyag tömegárama pl. 50 g/h alatt van).
- (¹⁰) A BAT-AEL-tartomány felső határa lehet magasabb, és elérheti akár a 15 mg/Nm³ értéket az anyagok visszanyerésére szolgáló technikák (pl. oldószerek, lásd: BAT 9) alkalmazása esetén, ha a hulladékgáz-kezelő rendszer kibocsátás-csökkentési hatékonysága $\geq 95\%$.
- (¹¹) A BAT-AEL-tartomány felső határa lehet magasabb, és elérheti akár a 20 mg/Nm³ értéket a toluol visszanyerésére szolgáló technikák (lásd: BAT 9) alkalmazása esetén, ha a hulladékgáz-kezelő rendszer kibocsátás-csökkentési hatékonysága $\geq 95\%$.

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 8.

BAT 12. A klórt és/vagy klórozott vegyületeket tartalmazó hulladékgázok hőkezeléséből származó PCDD/F levegőbe történő irányított kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika az alábbi a) és b) technika, valamint a c)–e) technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	
<i>Kifejezetten a PCDD/F-kibocsátás csökkentését célzó technikák</i>			
a)	Optimalizált katalitikus vagy termikus oxidáció	Lásd az 1.4.1. szakaszt	Általánosan alkalmazható
b)	A hulladékgáz gyorsshütése	A hulladékgázok 400 °C feletti hőmérsékletről 250 °C alá történő gyorsshütése a PCDD/F újbóli szintézisének megelőzése érdekében	Általánosan alkalmazható
c)	Adszorpció aktív szén alkalmazásával	Lásd az 1.4.1. szakaszt	Általánosan alkalmazható
d)	Abszorpció	Lásd az 1.4.1. szakaszt	Általánosan alkalmazható
<i>Egyéb, elsősorban nem a PCDD/F-kibocsátások csökkentésére használt technikák</i>			
e)	Szelektív katalitikus redukció (SCR)	Lásd az 1.4.1. szakaszt Amennyiben az NO _x mennyiségének csökkentésére SCR-t alkalmaznak, az SCR rendszer megfelelő katalizátorfelülete a PCDD/F kibocsátásának részleges csökkentéséről is gondoskodik	A meglévő üzemekre való alkalmazhatóságot korlátozhatja a helyigény és/vagy a katalizátormérgek hulladékgázokban való jelenléte

1.2. táblázat

A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szint (BAT-AEL) klórt és/vagy klórozott vegyületeket tartalmazó hulladékgázok hőkezeléséből származó PCDD/F levegőbe történő irányított kibocsátásai esetében

Anyag/paraméter	BAT-AEL (ng I-TEQ/Nm ³) (a mintavételi időszak átlaga)
PCDD/F	< 0,01–0,05

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 8.

1.1.3.4. Por (azon belül PM_{10} és $PM_{2,5}$), valamint részecskéhez kötött fémek

BAT 13. Az erőforrás-hatékonyság növelése és a végső hulladékgáz-kezelőbe kerülő por és részecskéhez kötött fémek tömegáramának csökkentése érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika az anyagoknak a technológiai véggázokból történő visszanyerése és újrafelhasználása az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazásával.

Technika		Leírás
a)	Ciklon	Lásd az 1.4.1. szakaszt
b)	Szövetbetétes szűrő	Lásd az 1.4.1. szakaszt
c)	Abszorpció	Lásd az 1.4.1. szakaszt

Alkalmazhatóság

A visszanyerés korlátozott lehet, ha a portisztításhoz vagy -mentesítéshez szükséges energiaigény túl magas. Az újrafelhasználás a termékminőséggel kapcsolatos előírások miatt korlátozott lehet.

BAT 14. A por és a részecskéhez kötött fémek levegőbe történő irányított kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a)	HEPA-szűrő	Lásd az 1.4.1. szakaszt	Az alkalmazhatóság korlátozott lehet a ragadós por esetében, vagy ha a hulladékgázok hőmérséklete a harmatpont alatt van
b)	Abszorpció	Lásd az 1.4.1. szakaszt	Általánosan alkalmazható
c)	Szövetbetétes szűrő	Lásd az 1.4.1. szakaszt	Az alkalmazhatóság korlátozott lehet a ragadós por esetében, vagy ha a hulladékgázok hőmérséklete a harmatpont alatt van
d)	Nagy hatékonyságú légszűrő	Lásd az 1.4.1. szakaszt	Általánosan alkalmazható
e)	Ciklon	Lásd az 1.4.1. szakaszt	Általánosan alkalmazható
f)	Elektrosztatikus porleválasztó	Lásd az 1.4.1. szakaszt	Általánosan alkalmazható

1.3. táblázat

A por, ólom és nikkel levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Anyag/paraméter	BAT-AEL (mg/Nm ³) (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)
Por	< 1–5 ⁽¹⁾ , ⁽²⁾ , ⁽³⁾ , ⁽⁴⁾
Ólom és vegyületei (Pb)	< 0,01–0,1 ⁽⁵⁾
Nikkel és vegyületei (Ni)	< 0,02–0,1 ⁽⁶⁾

- (¹) A tartomány felső határa 20 mg/Nm³, ha sem HEPA-szűrő, sem szövetbetétes szűrő nem alkalmazható.
- (²) A BAT-AEL nem alkalmazandó a kisebb kibocsátásokra (azaz amikor a por tömegárama pl. 50 g/h alatt van), ha a BAT 2-ben megadott kimutatás alapján a porban nincs releváns CMR anyag.
- (³) Komplex szervesen pigmentek közvetlen melegítéssel történő előállítás, valamint az E-PVC előállításának szárítási lépése esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa lehet magasabb és elérheti akár a 10 mg/Nm³ értéket.
- (⁴) A porkibocsátás várhatóan a BAT-AEL-tartomány alsó határához közelít (pl. 2,5 mg/Nm³ alatti), ha a CMR 1A, 1B vagy CMR 2 besorolású anyagok jelenléte a porban lényegesnek minősül (lásd: BAT 2).
- (⁵) A BAT-AEL nem vonatkozik a kisebb kibocsátásokra (azaz ha a ólom tömegárama pl. 0,1 g/h alatt van).
- (⁶) A BAT-AEL nem vonatkozik a kisebb kibocsátásokra (azaz ha a nikkelt tömegárama pl. 0,15 g/h alatt van).

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 8.

1.1.3.5. Szervesen vegyületek

BAT 15. Az erőforrás-hatékonyság növelése és a végső hulladékgáz-kezelőbe kerülő szervesen vegyületek tömegáramának csökkentése érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika a szervesen vegyületeknek a technológiai véggázokból, adszorpció alkalmazásával történő visszanyerése és újrafelhasználása.

Leírás

Lásd az 1.4.1. szakaszt.

Alkalmazhatóság

A visszanyerés korlátozott lehet, ha az energiaigény a technológiai véggáz(ok)ban lévő érintett vegyület(ek) alacsony koncentrációja miatt túl magas. Az újrafelhasználás a termékminőséggel kapcsolatos előírások miatt korlátozott lehet.

BAT 16. A hőkezelésből származó CO, NO_x és SO_x levegőbe történő irányított kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazandó BAT a c) technika és az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika	Leírás	Megcélzott főbb szervesen vegyületek	Alkalmazhatóság	
a)	A tüzelőanyag megválasztása	Lásd az 1.4.1. szakaszt	NO _x , SO _x	Általánosan alkalmazható
b)	Alacsony NO _x -kibocsátású égő	Lásd az 1.4.1. szakaszt	NO _x	Meglévő üzemek esetében az alkalmazhatóságot a kialakítás és/vagy működési korlátok korlátozhatják
c)	A katalitikus vagy termikus oxidáció optimalizálása	Lásd az 1.4.1. szakaszt	CO, NO _x	Általánosan alkalmazható
d)	A magas szinteket elérő NO _x -prekursorok kivonása	A magas szinteket elérő NO _x -prekursorok termikus vagy katalitikus oxidáció előtt – például adszorpció, adszorpció vagy kondenzáció útján – történő kivonása (lehetőség szerint újrafelhasználás céljára)	NO _x	Általánosan alkalmazható

e)	Abszorpció	Lásd az 1.4.1. szakaszt	SO _x	Általánosan alkalmazható
f)	Szelektív katalitikus redukció (SCR)	Lásd az 1.4.1. szakaszt	NO _x	A meglévő üzemek esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja a technika helyigénye
g)	Szelektív nem katalitikus redukció (SNCR)	Lásd az 1.4.1. szakaszt	NO _x	A meglévő üzemek esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja a reakcióhoz szükséges tartózkodási idő

1.4. táblázat

A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) az NO_x levegőbe történő irányított kibocsátásai esetében és a hőkezelésből származó CO levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó indikatív kibocsátási szintek

Anyag/paraméter	BAT-AEL (mg/Nm ³) (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)
Katalitikus oxidációból származó nitrogén-oxidok (NO _x)	5–30 ⁽¹⁾
Termikus oxidációból származó nitrogén-oxidok (NO _x)	5–130 ⁽²⁾
Szén-monoxid (CO)	Nincs BAT-AEL ⁽³⁾

⁽¹⁾ A BAT-AEL-tartomány felső határa lehet magasabb, és elérheti akár a 80 mg/Nm³ értéket, ha a technológiai véggáz(ok) magas szinteket elérő NO_x-prekursorokat tartalmaz(nak).

⁽²⁾ A BAT-AEL-tartomány felső határa lehet magasabb, és elérheti akár a 200 mg/Nm³ értéket, ha a technológiai véggáz(ok) magas szinteket elérő NO_x-prekursorokat tartalmaz(nak).

⁽³⁾ Tájékoztató jelleggel a szén-monoxid kibocsátási szintje napi átlagban vagy a mintavételi időszak átlagában 4–50 mg/Nm³.

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 8.

Az SO₂ levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-AEL értékeket az 1.6. táblázat tartalmazza.

BAT 17. Az NO_x-kibocsátás csökkentése céljából alkalmazott szelektív katalitikus redukció (SCR) vagy szelektív nem katalitikus redukció (SNCR) használatából származó ammónia levegőbe történő irányított kibocsátásának (ammóniaszökés) csökkentése érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika az SCR vagy SNCR kialakításának és/vagy működésének optimalizálása (pl. a reagens és az NO_x optimalizált aránya, a reagens homogén eloszlása és a reagensceppék optimális mérete).

1.5. táblázat

A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szint (BAT-AEL) az SCR vagy SNCR használatából származó ammónia levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozóan (ammóniaszökés)

Anyag/paraméter	BAT-AEL (mg/Nm ³) (a mintavételi időszak átlaga)
SCR-ből/SNCR-ből származó ammónia (NH ₃)	< 0,5–8 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ A BAT-AEL-tartomány felső határa lehet magasabb, és elérheti akár a 40 mg/Nm³ értéket az olyan technológiai véggázok esetében, amelyeknek az SCR-rel vagy SNCR-rel történő kezelés előtt nagyon magas (pl. 5 000 mg/Nm³ feletti) az NO_x-tartalma.

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 8.

BAT 18. A szelektív katalitikus redukció (SCR) vagy szelektív nem katalitikus redukció (SNCR) NO_x-kibocsátás csökkentésére szolgáló használatától, a hőkezelés alkalmazásából származó CO, NO_x és SO_x levegőbe történő irányított kibocsátásától, valamint a technológiai kemencékből/ fűtőberendezésekből származó NO_x levegőbe történő irányított kibocsátásától eltérő szervesetlen vegyületek levegőbe történő irányított kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika	Leírás	Megcélzott főbb szervesetlen vegyületek	Alkalmazhatóság
----------	--------	---	-----------------

Kifejezetten a szervesetlen vegyületek levegőbe történő kibocsátásának csökkentésére szolgáló technikák

a)	Abszorpció	Lásd az 1.4.1. szakaszt	Cl ₂ , HCl, HCN, HF, NH ₃ , NO _x , SO _x	Általánosan alkalmazható
b)	Adszorpció	Lásd az 1.4.1. szakaszt. A szervesetlen anyagok eltávolítására gyakran porcsökkentési technikával kombinálva alkalmazzák a technikát (lásd: BAT 14)	HCl, HF, NH ₃ , SO _x	Általánosan alkalmazható
c)	Szelektív katalitikus redukció (SCR)	Lásd az 1.4.1. szakaszt	NO _x	A meglévő üzemek esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja a technika helyigénye
d)	Szelektív nem katalitikus redukció (SNCR)	Lásd az 1.4.1. szakaszt	NO _x	A meglévő üzemek esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja a reakcióhoz szükséges tartózkodási idő

Egyéb, elsősorban nem a szervesetlen vegyületek levegőbe történő kibocsátásának csökkentésére használt technikák

e)	Katalitikus oxidáció	Lásd az 1.4.1. szakaszt	NH ₃	Az alkalmazhatóságot korlátozhatja a katalizátormérgek hulladékgázokban való jelenléte
f)	Termikus oxidáció	Lásd az 1.4.1. szakaszt	NH ₃ , HCN	Meglévő üzemek esetében a rekuperatív és regeneratív termikus oxidáció alkalmazhatóságát a kialakítás és/vagy működési korlátok korlátozhatják. Az alkalmazhatóság korlátozott lehet, ha az energiaigény a technológiai véggázokban lévő érintett vegyület(ek) alacsony koncentrációja miatt túl magas

1.6. táblázat

A szervesetlen vegyületek levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Anyag/paraméter	BAT-AEL (mg/Nm ³) (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)
Ammónia (NH ₃)	2–10 ⁽¹⁾ , ⁽²⁾ , ⁽³⁾
Elemi klór (Cl ₂)	< 0,5–2 ⁽⁴⁾ , ⁽⁵⁾
Gáz-halmazállapotú fluoridok, HF-ban kifejezve	≤ 1 ⁽⁴⁾
Hidrogén-cianid (HCN)	< 0,1–1 ⁽⁴⁾
Gáz-halmazállapotú kloridok HCl-ban kifejezve	1–10 ⁽⁶⁾
Nitrogén-oxidok (NO _x)	10–150 ⁽⁷⁾ , ⁽⁸⁾ , ⁽⁹⁾ , ⁽¹⁰⁾
Kén-oxidok (SO ₂)	< 3–150 ⁽⁹⁾ , ⁽¹¹⁾

⁽¹⁾ A BAT-AEL nem alkalmazandó az SCR vagy SNCR használatából származó ammónia levegőbe történő irányított kibocsátására (ammóniaszökés). Erre a BAT 17 vonatkozik.

⁽²⁾ A BAT-AEL nem vonatkozik a kisebb kibocsátásokra (azaz ha az NH₃ tömegárama pl. 50 g/h alatt van).

⁽³⁾ Az E-PVC előállításának szárítási lépése esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa lehet magasabb, és elérheti akár a 20 mg/Nm³ értéket, ha az ammóniumsók helyettesítése a termékminőségi előírások miatt nem lehetséges.

⁽⁴⁾ A BAT-AEL nem vonatkozik a kisebb kibocsátásokra (azaz ha az adott anyag tömegárama pl. 5 g/h alatt van).

⁽⁵⁾ 100 mg/Nm³ feletti NO_x-koncentrációk esetén a BAT-AEL-tartomány felső határa az analitikai interferencia miatt magasabb is lehet, és elérheti a 3 mg/Nm³ értéket.

⁽⁶⁾ A BAT-AEL nem vonatkozik a kisebb kibocsátásokra (azaz ha a HCl tömegárama pl. 30 g/h alatt van).

⁽⁷⁾ Robbanóanyagok előállítása esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa lehet magasabb, és elérheti akár a 220 mg/Nm³ értéket, ha a gyártási folyamatból származó salétromsavat regenerálják vagy visszanyerik.

⁽⁸⁾ A BAT-AEL nem vonatkozik a katalitikus vagy termikus oxidáció alkalmazásából (lásd: BAT 16) vagy a technológiai kemencékből/fűtőberendezésekből (lásd: BAT 36.) származó, levegőbe történő irányított NO_x-kibocsátásokra.

⁽⁹⁾ A BAT-AEL nem vonatkozik a kisebb kibocsátásokra (azaz ha az adott anyag tömegárama pl. 500 g/h alatti).

⁽¹⁰⁾ A kaprolaktám előállítása esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa lehet magasabb, és elérheti akár a 200 mg/Nm³ értéket az olyan technológiai véggázoknál, amelyeknek az SCR-rel vagy SNCR-rel történő kezelés előtt nagyon magas (pl. 10 000 mg/Nm³ feletti) az NO_x-tartalma, amennyiben az SCR vagy az SNCR kibocsátáscsökkentési hatékonysága ≥ 99 %.

⁽¹¹⁾ A BAT-AEL nem alkalmazandó az elhasznált kénsav fizikai tisztítása vagy újrakonzentrációja esetén.

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 8.

1.1.4. Levegőbe történő diffúz VOC-kibocsátás**1.1.4.1. A diffúz VOC-kibocsátásokra vonatkozó irányítási rendszer**

BAT 19. A légkörbe történő diffúz VOC-kibocsátások megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika a diffúz VOC-kibocsátásokra vonatkozó irányítási rendszer kidolgozása és végrehajtása a környezetirányítási rendszer részeként (lásd: BAT 1), amely az alábbi elemek mindegyikét magában foglalja:

- i. A diffúz VOC-kibocsátások éves mennyiségének becslése (lásd: BAT 20).
- ii. Az oldószerek használatából származó diffúz VOC-kibocsátás nyomon követése adott esetben oldószer-anyagmérleg összeállításával (lásd: BAT 21).
- iii. A fugitív VOC-kibocsátásokra vonatkozó szivárgásészlelő és -javító (LDAR) program létrehozása és végrehajtása. Az LDAR-program jellemzően 1–5 évig tart, a létesítmény jellegétől, méretétől és összetettségétől függően (az 5 év a nagy számú kibocsátó forrással rendelkező nagy létesítményeknek felelhet meg).

Az LDAR-program tartalmazza az alábbi elemek mindegyikét:

- a. A fugitív VOC-kibocsátások kimutatásában lényeges fugitív VOC-kibocsátó forrásként azonosított berendezések felsorolása (lásd: BAT 2).
 - b. Az alábbiakhoz kapcsolódó kritériumok meghatározása:
 - Szivárgó berendezés. Jellemző kritérium lehet a szivárgási küszöb, amely felett a berendezés szivárgónak minősül, és/vagy a szivárgás OGI kamerákkal való megjelenítése. Ez a kibocsátó forrás jellemzőitől (pl. hozzáférhetőség) és a kibocsátott anyag(ok) veszélyes tulajdonságaitól függ.
 - Elvégzendő karbantartási és/vagy javítási tevékenységek. Tipikus kritérium lehet a karbantartási vagy javítási tevékenységet kiváltó VOC-koncentrációs küszöbérték (karbantartási/javítási küszöbérték). A karbantartási/javítási küszöbérték általában megegyezik a szivárgási küszöbértékkel, vagy meghaladja azt. Ez a kibocsátó forrás jellemzőitől (pl. hozzáférhetőség) és a kibocsátott anyag(ok) veszélyes tulajdonságaitól függ. Az első LDAR-programot illetően ez általában nem haladja meg az 5 000 ppmv-t a CMR 1A vagy 1B besorolású illékony szerves vegyületektől eltérő illékony szerves vegyületek esetében, illetve az 1 000 ppmv értéket a CMR 1A vagy 1B besorolású illékony szerves vegyületek esetében. A későbbi LDAR-programok esetében a karbantartási/javítási küszöbérték alacsonyabb (lásd a vi. pont a) alpontját), és a CMR 1A vagy 1B besorolású illékony szerves vegyületektől eltérő illékony szerves vegyületek esetében nem haladhatja meg az 1 000 ppmv-t, a CMR 1A vagy 1B besorolású illékony szerves vegyületek esetében pedig az 500 ppmv értéket, célul tűzve ki a 100 ppmv-t.
 - c. A iii. pont a) alpontjában említett berendezések fugitív VOC-kibocsátásának mérése (lásd: BAT 22).
 - d. A karbantartási és/vagy javítási tevékenységek (lásd BAT 23, e) és f) technika) mielőbbi és szükség esetén a iii. pont b) pontjában meghatározott kritériumok szerinti elvégzése. A karbantartási és javítási tevékenységeket rangsorolni kell a kibocsátott anyag(ok) veszélyes tulajdonságai, a kibocsátások lényegessége és/vagy a működési korlátok alapján. A karbantartási és/vagy javítási tevékenységek hatékonyságát a iii. pont c) alpontja szerint ellenőrzik, elegendő időt hagyva a beavatkozás után (pl. 2 hónap).
 - e. Az v. pontban említett adatbázis kitöltése.
- iv. A nem fugitív VOC-kibocsátások észlelésére és csökkentésére irányuló program létrehozása és végrehajtása, amely a következő elemek mindegyikét tartalmazza:
 - a. A fugitív VOC-kibocsátások kimutatásában lényeges nem fugitív VOC-kibocsátó forrásként azonosított berendezések felsorolása (lásd: BAT 2).
 - b. A iv. pont a) alpontjában említett berendezések nem fugitív VOC-kibocsátásának nyomon követése (lásd: BAT 22).
 - c. A nem fugitív VOC-kibocsátások csökkentésére szolgáló technikák megtervezése és alkalmazása (lásd: BAT 23, a), c) és g)–j) technikák). A technikák tervezését és alkalmazását a kibocsátott anyag(ok) veszélyes tulajdonságai, a kibocsátások lényegessége és/vagy a működési korlátok alapján kell rangsorolni.
 - d. Az v. pontban említett adatbázis kitöltése.
 - v. A BAT 2 szerinti kimutatásban azonosított diffúz VOC-kibocsátó források adatbázisának létrehozása és fenntartása a következők nyilvántartására:
 - a. a berendezés tervezési előírásai (beleértve az esetleges tervmódosítások dátumát és leírását);
 - b. a berendezés karbantartására, javítására, korszerűsítésére vagy cseréjére irányulóan elvégzett vagy tervezett tevékenységek, valamint azok végrehajtásának időpontja;

- c. azok a berendezések, amelyeket működési korlátok miatt nem lehetett karbantartani, javítani, korszerűsíteni vagy cserélni;
 - d. a mérések vagy a nyomon követés eredményei, beleértve a kibocsátott anyag(ok) koncentrációját, a szivárgás számított mértékét (kg/év), az OGI kamerákból származó felvételeket (pl. az utolsó LDAR-programból), valamint a mérések vagy a nyomon követés időpontját;
 - e. a diffúz VOC-kibocsátások éves mennyisége (fugitív és nem fugitív kibocsátásként), beleértve a nem hozzáférhető forrásokra és az év során nem ellenőrzött hozzáférhető forrásokra vonatkozó információkat is.
- vi. Az LDAR-program időszakos felülvizsgálata és aktualizálása. Ez a következőket foglalhatja magában:
- a. a szivárgási és/vagy karbantartási/javítási küszöbök csökkentése (lásd a iii. pont b) alpontját);
 - b. a nyomon követendő berendezések fontossági sorrendjének felülvizsgálata, nagyobb prioritást biztosítva az előző LDAR-program során szivárgóként azonosított (típusú) berendezéseknek;
 - c. a berendezések olyan karbantartásának, javításának, korszerűsítésének vagy cseréjének tervezése, amelyeket az előző LDAR-program során működési korlátok miatt nem lehetett elvégezni.
- vii. A nem fugitív VOC-kibocsátásokra vonatkozó felderítési és csökkentési program felülvizsgálata és aktualizálása. Ez a következőket foglalhatja magában:
- a. a karbantartási, javítási, korszerűsítési vagy lecserélési intézkedéseken átesett berendezésekből származó nem fugitív VOC-kibocsátások nyomon követése annak megállapítása érdekében, hogy sikeresek voltak-e ezek az intézkedések;
 - b. azon karbantartások, javítások, korszerűsítések vagy cserék megtervezése, amelyeket működési korlátok miatt nem lehetett elvégezni.

Alkalmazhatóság

A iii., iv., vi. és vii. pontok csak olyan diffúz VOC-kibocsátó forrásokra vonatkoznak, amelyek esetében a BAT 22 szerinti nyomon követés alkalmazandó.

A diffúz VOC-kibocsátások irányítási rendszerének részletessége az üzem jellegével, méretével és összetettségével, valamint lehetséges környezeti hatásainak körével függ össze.

1.1.4.2. Nyomon követés

BAT 20. Elérhető legjobb technika a levegőbe történő fugitív és nem fugitív VOC-kibocsátások külön-külön történő, legalább évente egyszeri megbecslése az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazásával, valamint e becslés bizonytalanságának meghatározása. A becslés különbséget tesz a CMR 1A vagy 1B besorolású illékony szerves vegyületek és azon illékony szerves vegyületek között, amelyek nem CMR 1A vagy 1B besorolásúak.

Megjegyzés

A levegőbe történő diffúz VOC-kibocsátások becslése figyelembe veszi a BAT 21 és/vagy a BAT 22 szerint elvégzett nyomon követés eredményeit.

A becslés céljából az irányított kibocsátások akkor számíthatók nem fugitív kibocsátásnak, ha a hulladékgázáram eredendő jellemzői (pl. alacsony sebességek, a térfogatáram és a koncentráció változékonysága) nem teszik lehetővé a BAT 8 szerinti pontos mérést.

A becslés bizonytalanságának fő forrásait meghatározzák, és korrekciós intézkedéseket hajtanak végre a bizonytalanság csökkentése érdekében.

Technika		Leírás	A kibocsátások típusa
a)	Kibocsátási tényezők alkalmazása	Lásd az 1.4.2. szakaszt	Fugitív és/vagy nem fugitív
b)	Anyagmérleg használata	Becslés az üzembe/termelőegységbe belépő és onnan kilépő anyagok tömegének különbsége alapján, figyelembe véve az anyag üzemben/termelőegységen belüli keletkezését és megsemmisítését. Az anyagmérleg állhat a termék VOC-koncentrációjának méréséből is (pl. nyersanyag vagy oldószer)	
c)	Termodinamikai modellek használata	Becslés a berendezésekre (pl. tartályokra) vagy a gyártási folyamat egyes lépéseire alkalmazott termodinamikai főtételek felhasználásával. A modellhez általában a következő adatokat használják bemeneti adatként: <ul style="list-style-type: none"> – az anyag kémiai tulajdonságai (pl. gőznyomás, molekulatömeg), – a folyamattal kapcsolatos üzemi adatok (pl. üzemidő, termékmennyiség, szellőztetés), – a kibocsátó forrás jellemzői (pl. a tartály átmérője, színe, alakja) 	

BAT 21. Az elérhető legjobb technika az oldószerek használatából eredő diffúz VOC-kibocsátások nyomon követése oly módon, hogy legalább évente egyszer összeállítják az üzembe bevitt és onnan kikerülő oldószerek anyagmérlegét a 2010/75/EU irányelv VII. mellékletének 7. részében meghatározottak szerint, és az alábbi technikák mindegyikének alkalmazásával minimálisra csökkentik az oldószer anyagmérlegére vonatkozó adatok bizonytalanságát.

Technika		Leírás
a)	A releváns oldószerbevitel és -kibocsátás teljeskörű azonosítása és mennyiségi meghatározása, beleértve a kapcsolódó bizonytalanságot is	Ez a következőket foglalja magában: <ul style="list-style-type: none"> – a bevitt és kikerülő oldószerek azonosítása és dokumentálása (pl. levegőbe történő irányított és diffúz kibocsátások, vízbe történő kibocsátások, a hulladékkal történő oldószer-kibocsátás), – minden releváns oldószerbevitel és -kibocsátás megalapozott módon történő számszerűsítése és az alkalmazott módszertan rögzítése (pl. mérés, kibocsátási tényezők alkalmazásával végzett becslés, üzemeltetési paramétereken alapuló becslés), – a fent említett mennyiségi meghatározás fő bizonytalansági forrásainak azonosítása és a bizonytalanság csökkentését célzó korrekciós intézkedések végrehajtása, – az oldószerek beviteli és kimeneti adatainak rendszeres frissítése
b)	Oldószer-nyomon követő rendszer bevezetése	Az oldószer-nyomon követő rendszer célja a felhasznált és fel nem használt oldószermennyiségek ellenőrzés alatt tartása (pl. a felviteli területről visszatárolt, fel nem használt mennyiségek lemérésével)

c)	Az oldószer anyagmértékére vonatkozó adatok bizonytalanságát esetlegesen befolyásoló változások nyomon követése	Minden olyan változást fel kell jegyezni, amely befolyásolhatja az oldószer anyagmértékére vonatkozó adatok bizonytalanságát, mint például: <ul style="list-style-type: none"> – a hulladékgáz-kezelő rendszer működési hibái: a dátum és az időtartam feljegyzése, – olyan változások, amelyek befolyásolhatják a levegő/gáz térfogatáramát (pl. ventilátorok cseréje): a változás dátumának és típusának feljegyzése
----	---	--

Alkalmazhatóság

Ez a BAT nem alkalmazható a poliolefin, PVC vagy szintetikus gumik gyártására.

Ez a BAT nem alkalmazható olyan üzemekre, amelyek teljes éves oldószerfogyasztása nem éri el az 50 tonnát. Az oldószer-anyagmérték részletessége arányos az üzem jellegével, méretével, összetettségével és lehetséges környezeti hatásainak körével, valamint a felhasznált oldószerek típusával és mennyiségével.

BAT 22. Az elérhető legjobb technika a levegőbe történő diffúz VOC-kibocsátások EN-szabványoknak megfelelő nyomon követése legalább az alábbi gyakorisággal. Amennyiben nem áll rendelkezésre EN-szabvány, az alkalmazandó BAT olyan ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok használata, amelyek tudományos szempontból egyenértékű minőségben biztosítják az adatszolgáltatást.

A diffúz VOC-kibocsátások forrásának típusa ⁽¹⁾ , ⁽²⁾	A VOC típusa	Szabvány(ok)	Minimális nyomonkövetési gyakoriság
Fugitív kibocsátások forrásai	CMR 1A vagy 1B besorolású VOC	EN 15446 ⁽⁸⁾	Évente egyszer ⁽³⁾ , ⁽⁴⁾ , ⁽⁵⁾
	Nem CMR 1A vagy 1B besorolású VOC		Az egyes LDAR-programok által lefedett időszak alatt egyszer (lásd a BAT 19 iii. pontját) ⁽⁶⁾
Nem fugitív kibocsátások forrásai	CMR 1A vagy 1B besorolású VOC	EN 17628	Évente egyszer
	Nem CMR 1A vagy 1B besorolású VOC		Évente egyszer ⁽⁷⁾

⁽¹⁾ A nyomon követés csak azokra a kibocsátó forrásokra vonatkozik, amelyeket a BAT 2 szerinti kimutatásban lényegesként azonosítottak.

⁽²⁾ A nyomon követés nem vonatkozik a légköri nyomásnál alacsonyabb nyomás alatt működő berendezésekre.

⁽³⁾ A fugitív VOC-kibocsátások nem hozzáférhető forrásai esetében (pl. ha az ellenőrzés a szigetelés eltávolítását vagy állványzat használatát teszi szükségessé) az ellenőrzés gyakorisága az egyes LDAR-programok időtartama alatti egyszeri alkalomra csökkenthető (lásd: BAT 19, iii. pont).

⁽⁴⁾ A PVC-gyártás esetében a minimális ellenőrzési gyakoriság ötvenkénti egy alkalomra csökkenthető, ha az üzem VCM-gázdetektorokat használ a VCM-kibocsátások folyamatos nyomon követésére, oly módon, amely lehetővé teszi a VCM szivárgásának egyenértékű kimutatását.

⁽⁵⁾ A CMR 1A vagy 1B besorolású illékony szerves vegyületekkel érintkező nagy tömítettségű berendezések (lásd: BAT 23, b) pont) esetében alacsonyabb minimális ellenőrzési gyakoriság is elfogadható, de mindenképpen legalább ötvenkénti egyszer.

⁽⁶⁾ A CMR 1A vagy 1B besorolású illékony szerves vegyületektől eltérő illékony szerves vegyületekkel érintkező nagy tömítettségű berendezések (lásd: BAT 23, b) pont) esetében alacsonyabb minimális ellenőrzési gyakoriság is elfogadható, de mindenképpen legalább nyolcvenkénti egyszer.

⁽⁷⁾ A minimális ellenőrzési gyakoriság ötvenkénti egyszeri alkalomra csökkenthető, ha a nem fugitív kibocsátásokat mérések alkalmazásával számszerűsítik.

⁽⁸⁾ Ez a szabvány kiegészíthető az EN 17628 szabvánnyal.

Megjegyzés

Az optikai gázérzékelés (OGI) hasznos kiegészítő technika az EN 15446 módszer (szippantás, „sniffing”) mellett a fugitív VOC-kibocsátások forrásainak azonosítására és különösen fontos a nem hozzáférhető források esetében (lásd az 1.4.2. szakaszt). Ezt a technikát az EN 17628 szabvány írja le.

Nem fugitív kibocsátások esetében a méréseket termodinamikai modellek alkalmazásával is ki lehet egészíteni.

Ahol nagy mennyiségű (pl. 80 tonna/év feletti) illékony szerves vegyületet használnak/fogyasztanak, hasznos kiegészítő technika az üzemből származó VOC-kibocsátások számszerűsítése nyomjelző korrelációval (TC) vagy optikai abszorpción alapuló technikákkal, például differenciálszorpció fényérzékeléssel és távméréssel (DIAL) vagy szolárokkultációs fluxusméréssel (SOF) (lásd az 1.4.2. szakaszt). Ezeket a technikákat az EN 17628 szabvány írja le.

Alkalmazhatóság

A BAT 22 csak akkor alkalmazandó, ha az üzemből származó diffúz VOC-kibocsátásoknak a BAT 20 szerint becsült éves mennyisége meghaladja a következőket:

A fugitív kibocsátások tekintetében:

- 1 tonna VOC/év a CMR 1A vagy 1B besorolású illékony szerves vegyületek esetében, vagy
- 5 tonna VOC/év az egyéb illékony szerves vegyületek esetében.

A nem fugitív kibocsátások tekintetében:

- 1 tonna VOC/év a CMR 1A vagy 1B besorolású illékony szerves vegyületek esetében, vagy
- 5 tonna VOC/év az egyéb illékony szerves vegyületek esetében.

1.1.4.3. *A diffúz VOC-kibocsátások megelőzése vagy csökkentése*

BAT 23. A levegőbe történő diffúz VOC-kibocsátások megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika a lent megadott technikák kombinált alkalmazása az alábbi prioritási sorrendben.

Megjegyzés

A levegőbe történő diffúz VOC-kibocsátások megelőzésére vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentésére szolgáló technikák alkalmazását a kibocsátott anyag(ok) veszélyes tulajdonságai és/vagy a kibocsátások lényegessége alapján kell rangsorolni.

Technika	Leírás	A kibocsátások típusa	Alkalmazhatóság	
I. Megelőzési technikák				
a)	A kibocsátó források számának korlátozása	Ez a következőket foglalja magában: <ul style="list-style-type: none"> – a csövek hosszának minimalizálása, – a csőcsatlakozók (pl. karimák) és szelepek számának csökkentése, – hegesztett szerelvények és csatlakozások használata, – sűrített levegő vagy gravitáció alkalmazása az anyagátvitelhez 	Fugitív és nem fugitív kibocsátások	Az alkalmazhatóságot a meglévő üzemek működési korlátai korlátozhatják

Technika	Leírás	A kibocsátások típusa	Alkalmazhatóság	
b)	<p>Nagy tömítettségű berendezések használata</p>	<p>A nagy tömítettségű berendezések közé tartoznak többek között a következők:</p> <ul style="list-style-type: none"> – csőmembrános tömítésű vagy dupla tömszelencés szelepek, vagy ugyanolyan hatékony berendezések, – mágneses vagy zárt rendszerű szivattyúk/kompresszorok/keverők, vagy kettős tömítést és folyékony gátat használó szivattyúk/kompresszorok/keverők, – tanúsított, jó minőségű tömítések (pl. az EN 13555 szabvány szerint), amelyeket az e) technika szerint rögzítenek, – zárt mintavételi rendszer. <p>A nagy tömítettségű berendezések használata különösen fontos a következők megelőzése vagy minimalizálása szempontjából:</p> <ul style="list-style-type: none"> – CMR anyagok vagy akut toxicitású anyagok kibocsátása, és/vagy – magas szivárgási potenciállal rendelkező berendezésekből származó kibocsátások, és/vagy – nagy nyomáson (pl. 300 bar és 2 000 bar között) működtetett folyamatokból származó szivárgások. <p>A nagy tömítettségű berendezések kiválasztása, telepítése és karbantartása a folyamat típusának és a folyamat üzemi feltételeinek megfelelően történik</p>	<p>Fugitív kibocsátások</p>	<p>Az alkalmazhatóságot a meglévő üzemek működési korlátai korlátozhatják. Általában új üzemek és jelentős üzemfejlesztések esetén alkalmazható</p>
c)	<p>A diffúz kibocsátások összegyűjtése és a technológiai véggázok kezelése</p>	<p>A diffúz VOC-kibocsátások összegyűjtése (pl. kompresszortömítésekből, szellőzőkből és öblítővezetésekből) és azok továbbítása visszanyerésre (lásd: BAT 9 és BAT 10) és/vagy a VOC-kibocsátás csökkentésére (lásd: BAT 11)</p>	<p>Fugitív és nem fugitív kibocsátások</p>	<p>Az alkalmazhatóság korlátozott lehet:</p> <ul style="list-style-type: none"> – meglévő üzemek esetében, és/vagy – biztonsági megfontolások miatt (pl. az alsó robbanási határértékhez közeli koncentrációk elkerülése)
2. Egyéb technikák				
d)	<p>A hozzáférés és/vagy a nyomonkövetési tevékenységek megkönnyítése</p>	<p>A karbantartási és/vagy nyomonkövetési tevékenységek megkönnyítése érdekében egyszerűbbé teszik a potenciálisan szivárgó berendezésekhez való hozzáférést, például platformok telepítésével, és/vagy drónokat használnak nyomon követésre</p>	<p>Fugitív kibocsátások</p>	<p>Az alkalmazhatóságot a meglévő üzemek működési korlátai korlátozhatják</p>

Technika		Leírás	A kibocsátások típusa	Alkalmazhatóság
e)	Meghúzás	Ez a következőket foglalja magában: <ul style="list-style-type: none"> – a tömítések meghúzása az EN 1591-4 szabvány szerint képzett személyzet által, valamint a tervezett tömítési nyomás alkalmazásával (pl. az EN 1591-1 szabvány szerint számítva), – záróelemek felhelyezése a nyitott csővégeken, – az EN 13555 szabvány szerint kiválasztott és összeállított karimák használata 	Fugitív kibocsátások	Általánosan alkalmazható
f)	A szivárgó berendezések és/vagy alkatrészek cseréje	Ez magában foglalja a következők cseréjét: <ul style="list-style-type: none"> – tömítések, – lezáró elemek (pl. tartályfedél), – tömítőanyag (pl. szelepszár-tömítés anyaga) 	Fugitív kibocsátások	Általánosan alkalmazható
g)	A folyamattervezés felülvizsgálata és aktualizálása	Ez a következőket foglalja magában: <ul style="list-style-type: none"> – az oldószerek használatának csökkentése és/vagy alacsonyabb illékonyságú oldószerek használata, – a VOC-tartalmú melléktermékek képződésének csökkentése, – az üzemi hőmérséklet csökkentése, – a végtermék VOC-tartalmának csökkentése 	Nem fugitív kibocsátások	Meglévő üzemek esetében a működési korlátok korlátozhatják az alkalmazhatóságot
f)	Az üzemi feltételek felülvizsgálata és aktualizálása	Ez a következőket foglalja magában: <ul style="list-style-type: none"> – a reaktorok és a tartályok kinyitási gyakoriságának és időtartamának csökkentése, – a korrózió megelőzése a berendezések bélelésével vagy bevonatolásával, a csövek festésével (a külső korrózió miatt), valamint a berendezésekkel érintkező anyagok esetében korróziógátlók alkalmazásával 	Nem fugitív kibocsátások	Általánosan alkalmazható

Technika	Leírás	A kibocsátások típusa	Alkalmazhatóság
i) Zárt rendszerek használata	<p>Ez a következőket foglalja magában:</p> <ul style="list-style-type: none"> – gőzkiegyenlítés (gázinga) (lásd az 1.4.3. szakaszt), – zárt rendszerek a szilárd/folyékony és folyékony/folyékony fázisok szétválasztására, – zárt rendszerek a tisztítási műveletekhez, – zárt csatornák és/vagy szennyvíztisztító telepek, – zárt mintavételi rendszerek, – zárt tárolóterületek. <p>A zárt rendszerekből távozó technológiai véggázokat visszanyerésre (lásd: BAT 9 és BAT 10) és/vagy kibocsátáscsökkentésre (lásd: BAT 11) továbbítják</p>	Nem fugitív kibocsátások	Az alkalmazhatóságot a meglévő üzemek működési korlátai és/vagy biztonsági megfontolások korlátozhatják
j) A felületekről származó kibocsátások minimalizálására szolgáló technikák alkalmazása	<p>Ez a következőket foglalja magában:</p> <ul style="list-style-type: none"> – olaj emulzióbontó telepítése nyílt felületeken, – a nyílt felületek időszakos leföldözése (pl. lebegő anyagok eltávolítása), – párolgásgátló lebegő elemek telepítése a szabad felületekre, – a szennyvízáramok kezelése az illékony szerves vegyületek eltávolítása céljából, és az illékony szerves vegyületek továbbítása visszanyerésre (lásd: BAT 9 és BAT 10) és/vagy a kibocsátás csökkentésére (lásd: BAT 11), – úszófedelek felszerelése a tartályokra, – a hulladékgáz-kezeléshez csatlakoztatott, rögzített tetős tartályok használata 	Nem fugitív kibocsátások	Az alkalmazhatóságot a meglévő üzemek működési korlátai korlátozhatják

1.1.4.4. Az oldószerek használatára vagy a visszanyert oldószerek újrafelhasználására vonatkozó BAT-következtetések

Az oldószerek felhasználására vagy a visszanyert oldószerek újrafelhasználására vonatkozó, lent megadott kibocsátási szintek az 1.1. szakaszban és az 1.1.4.3. szakaszban megadott általános BAT-következtetésekkel együtt alkalmazandók.

1.7. táblázat

Az oldószerek felhasználásából vagy a visszanyert oldószerek újrafelhasználásából eredő, levegőbe történő diffúz VOC-kibocsátásra vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Paraméter	BAT-AEL (az oldószerbevitel százalékos aránya) (éves átlag) ⁽¹⁾
Diffúz VOC-kibocsátások	≤ 5 %

⁽¹⁾ Ez a BAT-AEL nem alkalmazható olyan üzemekre, amelyek teljes éves oldószergyógyasztása nem éri el az 50 tonnát.

A kapcsolódó nyomon követést a BAT 20, a BAT 21 és a BAT 22 tartalmazza.

1.2. Polimerek és szintetikus gumik

Az e szakaszban ismertetett BAT-következtetések bizonyos polimerek előállítására alkalmazandók. Ezeket az 1.1. szakaszban foglalt általános BAT-következtetésekkel együtt kell alkalmazni.

1.2.1. A poliolefinok gyártására vonatkozó BAT-következtetések

BAT 24. Az elérhető legjobb technika a poliolefin-termékek TVOC-koncentrációjának legalább évente egyszer történő nyomon követése az ugyanabban az évben előállított minden egyes reprezentatív poliolefin-minőség esetében, az EN-szabványoknak megfelelően. Amennyiben nem áll rendelkezésre EN-szabvány, az alkalmazandó BAT olyan ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok használata, amelyek tudományos szempontból egyenértékű minőségben biztosítják az adatszolgáltatást.

Poliolefin-termék	Szabvány(ok)	A nyomon követés az alábbiakhoz kapcsolódik
HDPE, LDPE, LLDPE	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	BAT 20, BAT 25
PP		
EPS, GPPS, HIPS		

Megjegyzés

A mérési mintákat a zárt rendszerről a nyitott rendszerre való átmenet pontján kell venni, ahol a poliolefin érintkezésbe kerül a légkörrel.

A zárt rendszer a gyártási folyamat azon részére vonatkozik, ahol az anyagok (pl. reagensek, oldószerek, szuszpenziós anyagok) nem érintkeznek a légkörrel. Magában foglalja a polimerizációs lépéseket, az anyagok újrafelhasználását és visszanyerését.

A nyitott rendszer a gyártási folyamat azon részére vonatkozik, ahol a poliolefinok érintkezésbe kerülnek a légkörrel. Magában foglalja a befejező lépéseket (pl. szárítás, keverés), valamint a poliolefinok szállítását, kezelését és tárolását.

Ha a nyitott és a zárt rendszer közötti átmeneti pontot nem lehet egyértelműen meghatározni, a mérési mintákat egy megfelelő helyről kell venni.

Alkalmazhatóság

A mérések nem vonatkoznak a kizárólag zárt rendszerből álló gyártási folyamatokra.

BAT 25. Az erőforrás-hatékonyság növelése és a szerves vegyületek levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika az alábbi technikák mindegyikének lehetőség szerinti alkalmazása.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	
a)	Alacsony forráspontú vegyi anyagok	Alacsony forráspontú oldószereket és szuszpenziós anyagokat használnak	Az alkalmazhatóságot működési korlátok korlátozhatják

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
b) A polimer VOC-tartalmának csökkentése	A polimer VOC-tartalmát pl. alacsony nyomású leválasztással, sztrippeléssel vagy zárt láncú nitrogénes tisztítással, gáztalanító extrudálással (lásd az 1.4.3. szakaszt) csökkentik. A VOC-tartalom csökkentésére szolgáló technikák a polimertermék típusától és a gyártási folyamattól függenek	A gáztalanító extrudálást a HDPE, LDPE és LLDPE gyártására vonatkozó termék-leírás korlátozhatja
c) A technológiai véggázok gyűjtése és kezelése	A b) technika alkalmazásából, valamint a befejező lépésből (pl. extrudálás és gázeltávolító silók) származó technológiai véggázokat összegyűjtik és visszanyerésre (lásd: BAT 9 és BAT 10) és/vagy kibocsátáscsökkentésre (lásd: BAT 11) továbbítják	Az alkalmazhatóságot működési korlátok és/vagy biztonsági megfontolások korlátozhatják (pl. az alsó/felső robbanási határértékhez közeli koncentrációk elkerülése)

1.8. táblázat

A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) a poliolefinok gyártásából származó összes, levegőbe történő VOC-kibocsátásra vonatkozóan, fajlagos kibocsátási értékben kifejezve

Poliolefin-termék	Egység	BAT-AEL (éves átlag)
HDPE	g C/kg előállított poliolefin	0,3–1,0 ⁽¹⁾
LDPE		0,1–1,4 ⁽²⁾ , ⁽³⁾
LLDPE		0,1–0,8
PP		0,1–0,9 ⁽¹⁾
GPPS és HIPS		< 0,1
EPS		< 0,6

⁽¹⁾ A BAT-AEL-tartomány alsó határa jellemzően a gázfázis polimerizációs folyamatához kapcsolódik.

⁽²⁾ EVA vagy más kopolimerek (pl. etil-akrilát kopolimerek) előállítása esetén a BAT-AEL-tartomány felső határa lehet magasabb, és elérheti a 2,7 g C/kg értéket.

⁽³⁾ A BAT-AEL-tartomány felső határa lehet magasabb, és elérheti akár a 4,7 g C/kg értéket, ha mindkét alábbi feltétel teljesül:

- termikus oxidáció nem alkalmazható,
- EVA vagy más kopolimerek (pl. etil-akrilát kopolimerek) készülnek.

A kapcsolódó nyomon követést a BAT 8, a BAT 20, a BAT 22 és a BAT 24 tartalmazza. A TVOC levegőbe történő kibocsátásának nyomon követése magában foglalja a következő technológiai lépésekből származó összes kibocsátást, amennyiben a BAT 2 szerinti kimutatás lényegesnek minősíti a kibocsátásokat: nyersanyagok tárolása és kezelése, polimerizáció, anyagok visszanyerése és szennyező anyag-mentesítés, a polimer kikészítése (pl. extrudálás, szárítás, keverés), valamint polimerek szállítása, kezelése és tárolása.

1.2.2. A polivinil-klorid (PVC) előállítására vonatkozó BAT-következtetések

BAT 26. Az elérhető legjobb technika a levegőbe történő irányított kibocsátások EN-szabványoknak megfelelő nyomon követése legalább az alábbi gyakorisággal. Amennyiben nem áll rendelkezésre EN-szabvány, az alkalmazandó BAT olyan ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok használata, amelyek tudományos szempontból egyenértékű minőségben biztosítják az adatszolgáltatást.

Anyag	Kibocsátási pontok	Szabvány(ok)	Minimális nyomonkövetési gyakoriság ⁽¹⁾	A nyomon követés az alábbiakhoz kapcsolódik
VCM	Minden olyan kémény, amelynek VCM-tömegárama ≥ 25 g/h	Általános EN-szabványok ⁽²⁾	Folyamatos ⁽³⁾	BAT 29
	Minden olyan kémény, amelynek VCM-tömegárama < 25 g/h	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	6 havonta egyszer ⁽⁴⁾ , ⁽⁵⁾	

⁽¹⁾ A befejező lépésekből (pl. szárítás, keverés), valamint a PVC szállításából, kezeléséből és tárolásából származó VCM-kibocsátások nyomon követése helyettesíthető a BAT 27-ben meghatározott ellenőrzéssel.

⁽²⁾ A folyamatos mérésre vonatkozó általános EN szabványok az EN 14181, az EN 15267-1, az EN 15267-2 és az EN 15267-3.

⁽³⁾ A nyomon követés minimális gyakorisága 6 havonkénti egy alkalomra csökkenthető, ha a kibocsátási szintek bizonyítottan elég stabilak.

⁽⁴⁾ Amennyire megoldható, a méréseket a rendes üzemi körülmények között várható legmagasabb kibocsátási értékek mellett kell elvégezni.

⁽⁵⁾ A nyomon követés minimális gyakorisága évi egy alkalomra csökkenthető, ha a kibocsátási szintek bizonyítottan elég stabilak.

BAT 27. Az elérhető legjobb technika a PVC-zagyban/latexben lévő vinil-klorid monomer maradék koncentrációjának legalább évente egyszer történő nyomon követése az ugyanabban az évben előállított minden egyes reprezentatív PVC-típus vonatkozásában, az EN-szabványoknak megfelelően.

Anyag	Szabvány(ok)	A nyomon követés az alábbiakhoz kapcsolódik
VCM	EN ISO 6401	BAT 30

Megjegyzés

A PVC-zagyból/latexből a mintákat a zárt rendszerről a nyitott rendszerre való átmenet pontján kell venni, ahol a PVC-zagy/latex érintkezésbe kerül a légkörrel.

A zárt rendszer a gyártási folyamat azon részére vonatkozik, ahol a PVC-zagy/latex nem érintkezik a légkörrel. Ez általában magában foglalja a polimerizációs lépéseket, a VCM újrafelhasználását és visszanyerését.

A nyitott rendszer a rendszer azon része, ahol a PVC-zagy/latex érintkezésbe kerül a légkörrel. Magában foglalja a befejező lépéseket (pl. szárítás, keverés), valamint a PVC szállítását, kezelését és tárolását.

BAT 28. Az erőforrás-hatékonyság növelése és a végső hulladékgáz-kezelőbe kerülő szerves vegyületek tömegáramának csökkentése érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika a vinil-klorid monomernek az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazásával a technológiai véggázokból történő visszanyerése, valamint a visszanyert monomer újrafelhasználása.

	Technika	Leírás
a)	Abszorpció (regeneratív)	Lásd az 1.4.1. szakaszt
b)	Adszorpció (regeneratív)	Lásd az 1.4.1. szakaszt
c)	Kondenzáció	Lásd az 1.4.1. szakaszt

Alkalmazhatóság

A visszanyerés korlátozott lehet, ha az energiaigény a technológiai véggáz(ok)ban lévő érintett vegyület(ek) alacsony koncentrációja miatt túl magas.

BAT 29. A vinil-klorid monomer visszanyeréséből származó vinil-klorid levegőbe történő irányított kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
a)	Abszorpció	Lásd az 1.4.1. szakaszt	Általánosan alkalmazható
b)	Adszorpció	Lásd az 1.4.1. szakaszt	
c)	Kondenzáció	Lásd az 1.4.1. szakaszt	
d)	Termikus oxidáció	Lásd az 1.4.1. szakaszt	Meglévő üzemek esetében a rekuperatív és regeneratív termikus oxidáció alkalmazhatóságát a kialakítás és/vagy működési korlátok korlátozhatják. Az alkalmazhatóság korlátozott lehet, ha az energiaigény a technológiai véggázokban lévő érintett vegyület(ek) alacsony koncentrációja miatt túl magas

1.9. táblázat

A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szint (BAT-AEL) a VCM visszanyeréséből származó VCM levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozóan

Anyag	BAT-AEL (mg/Nm ³) (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)
VCM	< 0,5–1 ⁽¹⁾ , ⁽²⁾

⁽¹⁾ A BAT-AEL nem vonatkozik a kisebb kibocsátásokra (azaz ha az VCM tömegárama pl. 1 g/h alatt van).

⁽²⁾ A BAT-AEL-tartomány felső határa lehet magasabb, és elérheti akár a 5 mg Nm³ értéket, ha mindkét alábbi feltétel teljesül:

- termikus oxidáció nem alkalmazható,
- az üzem nincs közvetlenül bevonva az EDC és a VCM előállításába.

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 26.

BAT 30. A vinil-klorid monomer levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika az összes alábbi technika alkalmazása.

Technika		Leírás
a)	Megfelelő VCM-tároló létesítmények	Ez a következőket foglalja magában: – a VCM tárolása hűtött tartályokban légköri nyomáson vagy nyomás alatt álló tartályokban szobahőmérsékleten, – hűtött visszafolyó hűtők vagy csatlakozó tartályok használata a VCM visszanyeréséhez (lásd: BAT 28) és/vagy kibocsátásának csökkentéséhez (lásd: BAT 29)
b)	Gőzkiegyenlítés	Lásd az 1.4.3. szakaszt
c)	A berendezésekből származó maradék VCM kibocsátásának minimalizálása	Ez a következőket foglalja magában: – a reaktorok kinyitási gyakoriságának és időtartamának csökkentése, – a latexároló tartályokból és csatlakozókból származó technológiai véggázok lefúvatása a VCM visszanyeréséhez (lásd: BAT 28) és/vagy kibocsátásának csökkentéséhez (lásd: BAT 29) a reaktor kinyitása előtt, – a reaktor inert gázzal történő átöblítése a kinyitás, valamint a technológiai véggázoknak a VCM visszanyeréséhez (lásd: BAT 28) és/vagy kibocsátásának csökkentéséhez (lásd: BAT 29) történő lefúvatása előtt, – a reaktor folyékony tartalmának zárt edényekbe történő elvezetése a reaktor kinyitása előtt, – a reaktor vízzel történő tisztítása a kinyitás előtt és a víz elvezetése a sztrippelőrendszerbe.
d)	A polimer VCM-tartalmának csökkentése sztrippelés révén	Lásd az 1.4.3. szakaszt
e)	A technológiai véggázok gyűjtése és kezelése	A d) technika alkalmazásából származó technológiai véggázokat összegyűjtik és továbbítják VCM-visszanyerésre (lásd: BAT 28) és/vagy kibocsátáscsökkentésre (lásd: BAT 29)

1.10. táblázat

A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) a PVC gyártásából származó összes VCM-kibocsátásra vonatkozóan, fajlagos kibocsátási értékben kifejezve

PVC típusa	Egység	BAT-AEL (éves átlag)
S-PVC	g VCM/kg előállított PVC	0,01–0,045
E-PVC		0,25–0,3 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ A BAT-AEL-tartomány felső határa lehet magasabb, és elérheti akár a 0,5 g VCM/kg előállított PVC értéket, ha mindkét alábbi feltétel teljesül:

- termikus oxidáció nem alkalmazható,
- az üzem nincs közvetlenül bevonva az EDC és a VCM előállításába.

A kapcsolódó nyomon követést a BAT 20, a BAT 22, a BAT 26 és a BAT 27 tartalmazza. A VCM levegőbe történő kibocsátásának nyomon követése magában foglalja a következő technológiai lépésekből vagy berendezésekből származó összes kibocsátást, amennyiben a BAT 2 szerinti kimutatás lényegesnek minősíti a kibocsátásokat: kikészítés, pl. szárítás és keverés; szállítás, kezelés és tárolás; a reaktor kinyitása; gáztározók; szennyvíztisztító telepek; a VCM visszanyerése és/vagy kibocsátáscsökkentése.

1.11. táblázat

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) a PVC-zagy/latex VCM-koncentrációjára vonatkozóan

PVC típusa	Egység	BAT-AEL (éves átlag)
S-PVC	g VCM/kg előállított PVC	0,01–0,03
E-PVC		0,2–0,4

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 27.

1.2.3. **A mesterséges gumi előállítására vonatkozó BAT-következtetések**

BAT 31. Az elérhető legjobb technika a szintetikus gumi TVOC-koncentrációjának legalább évente egyszer történő nyomon követése az ugyanabban az évben előállított szintetikus gumi minden egyes reprezentatív típusának vonatkozásában, az EN-szabványoknak megfelelően. Amennyiben nem áll rendelkezésre EN-szabvány, az alkalmazandó BAT olyan ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok használata, amelyek tudományos szempontból egyenértékű minőségben biztosítják az adatszolgáltatást.

Anyag/paraméter	Szabvány(ok)	A nyomon követés az alábbiakhoz kapcsolódik
VOC	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	BAT 32

Megjegyzés

A mintákat a polimer VOC-tartalmának csökkentése után kell venni (lásd: BAT 32, a) pont), ahol a szintetikus gumi érintkezésbe kerül a légkörrel.

Alkalmazhatóság

A mérések nem vonatkoznak a kizárólag zárt rendszerből álló gyártási folyamatokra.

BAT 32. A szerves vegyületek levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Leírás
a)	A polimer VOC-tartalmának csökkentése	A polimer VOC-tartalmát sztrippeléssel vagy gáztalanító extrudálással csökkentik (lásd az 1.4.3. szakaszt)
b)	A technológiai véggázok gyűjtése és kezelése	A technológiai véggázokat összegyűjtik és továbbítják visszanyerésre (lásd: BAT 9 és BAT 10) és/vagy kibocsátáscsökkentésre (lásd: BAT 11)

1.12. táblázat

A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) a szintetikus gumi gyártásából származó összes, levegőbe történő VOC-kibocsátásra vonatkozóan, fajlagos kibocsátási értékben kifejezve

Anyag/paraméter	Egység	BAT-AEL (éves átlag)
TVOC	g C/kg előállított szintetikus gumi	0,2–4,2

A kapcsolódó nyomon követést a BAT 8, a BAT 20, a BAT 22 és a BAT 31 tartalmazza. A TVOC levegőbe történő kibocsátásának nyomon követése magában foglalja a következő technológiai lépésekből származó összes kibocsátást, amennyiben a BAT 2 szerinti kimutatás lényegesnek minősíti a kibocsátásokat: nyersanyagok tárolása, polimerizáció, anyagok visszanyerése és kibocsátáscsökkentési technikák, a polimer kikészítése (pl. extrudálás, szárítás, keverés), valamint a szintetikus gumi szállítása, kezelése és tárolása.

1.2.4. BAT-következtetések a CS₂ felhasználásával történő viszkózgyártásra vonatkozóan

BAT 33. Az elérhető legjobb technika a levegőbe történő irányított kibocsátások EN-szabványoknak megfelelő nyomon követése legalább az alábbi gyakorisággal. Amennyiben nem áll rendelkezésre EN-szabvány, az alkalmazandó BAT olyan ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok használata, amelyek tudományos szempontból egyenértékű minőségben biztosítják az adatszolgáltatást.

Anyag ⁽¹⁾	Kibocsátási pontok	Szabvány(ok)	Minimális nyomonkövetési gyakoriság	A nyomon követés az alábbiakhoz kapcsolódik
Szén-diszulfid (CS ₂)	Minden olyan kémény, amelynek tömegárama ≥ 1 kg/h	Általános EN-szabványok ⁽²⁾	Folyamatos ⁽³⁾	BAT 35
	Minden olyan kémény, amelynek tömegárama < 1 kg/h	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	Évente egyszer ⁽⁴⁾	
Hidrogén-szulfid (H ₂ S)	Minden olyan kémény, amelynek tömegárama ≥ 50 g/h	Általános EN-szabványok ⁽²⁾	Folyamatos ⁽³⁾	
	Minden olyan kémény, amelynek tömegárama < 50 g/h	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	Évente egyszer ⁽⁴⁾	

⁽¹⁾ Az ellenőrzést csak akkor végzik el, ha a szóban forgó anyag a BAT 2-nél említett kimutatás alapján lényeges a hulladékgázáramban.

⁽²⁾ A folyamatos mérésre vonatkozó általános EN szabványok az EN 14181, az EN 15267-1, az EN 15267-2 és az EN 15267-3.

⁽³⁾ Burkolat előállítás esetén a minimális ellenőrzési gyakoriság havi egy alkalomra csökkenthető, ha az analitikai interferencia miatt nem lehetséges a folyamatos ellenőrzés.

⁽⁴⁾ Amennyire megoldható, a méréseket a rendes üzemi körülmények között várható legmagasabb kibocsátási értékek mellett kell elvégezni.

BAT 34. Az erőforrás-hatékonyság növelése és a végső hulladékgáz-kezelésre kerülő CS₂ és H₂S tömegáramának csökkentése érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika a CS₂ visszanyerése az a) és/vagy a b) technika alkalmazásával, vagy a c) technika és az alábbi a) és/vagy b) technika kombinációjával, valamint a CS₂ újrafelhasználása, vagy alternatívaként a d) technika alkalmazása.

Technika	A megcélzott fő anyag	Leírás	Alkalmazhatóság
a)	Abszorpció (regeneratív)	H ₂ S	Lásd az 1.4.1. szakaszt
			A burkolatok előállítására általánosan alkalmazható. Más termékek esetében az alkalmazhatóság korlátozott lehet, amennyiben túl magas az energiaigény abból adódóan, hogy nagy (pl. 120 000 Nm ³ /h feletti) a hulladékgáz térfogatárama, vagy alacsony (pl. 0,5 g/Nm ³ alatti) a hulladékgáz H ₂ S-koncentrációja

Technika		A megcélzott fő anyag	Leírás	Alkalmazhatóság
b)	Adszorpció (regeneratív)	H ₂ S, CS ₂	Lásd az 1.4.1. szakaszt	Az alkalmazhatóság korlátozott lehet, ha a visszanyeréshez szükséges energiaigény túl nagy, amennyiben a CS ₂ koncentrációja a hulladékgázban pl. 5 g/Nm ³ alatti
c)	Kondenzáció	H ₂ S, CS ₂	Lásd az 1.4.1. szakaszt	
d)	Kénsav előállítása	H ₂ S, CS ₂	CS ₂ - és H ₂ S-tartalmú technológiai véggázokat használnak kénsav előállítására	Az alkalmazhatóság korlátozott lehet, ha a hulladékgázban a CS ₂ és/vagy a H ₂ S koncentrációja 5 g/Nm ³ alatti

BAT 35. A CS₂ és a H₂S levegőbe történő irányított kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		A megcélzott fő anyag	Leírás	Alkalmazhatóság
a)	Abszorpció	H ₂ S	Lásd az 1.4.1. szakaszt	Általánosan alkalmazható
b)	Biotechnológiai eljárások	CS ₂ , H ₂ S	Lásd az 1.4.1. szakaszt	Az alkalmazhatóság korlátozott lehet, amennyiben túl magas az energiaigény abból adódóan, hogy nagy (pl. 60 000 Nm ³ /h feletti) a hulladékgáz térfogatárama, vagy magas (pl. 1 000 mg/Nm ³ feletti) a hulladékgáz CS ₂ -koncentrációja, vagy túl alacsony a H ₂ S-koncentráció
c)	Termikus oxidáció	CS ₂ , H ₂ S	Lásd az 1.4.1. szakaszt	Meglévő üzemek esetében a rekuperatív és regeneratív termikus oxidáció alkalmazhatóságát a kialakítás és/vagy működési korlátok korlátozhatják. Az alkalmazhatóság korlátozott lehet, ha az energiaigény a technológiai véggázokban lévő érintett vegyület(ek) alacsony koncentrációja miatt túl magas

1.13. táblázat

A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) a CS₂ felhasználásával történő viszkózgyártásból származó CS₂ és H₂S levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozóan

Anyag	BAT-AEL (mg/Nm ³) (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag) ⁽¹⁾
CS ₂	5–400 ⁽²⁾ , ⁽³⁾
H ₂ S	1–10 ⁽⁴⁾

- (¹) A BAT-AEL nem alkalmazandó a szálás fonál gyártására.
- (²) A BAT-AEL-tartomány felső határa magasabb is lehet, és elérheti akár az 500 mg CS₂/Nm³ értéket is, ha
- mindkét alábbi feltétel teljesül:
 - biotechnológiai eljárások (lásd: BAT 35, b) pont) nem alkalmazandók,
 - a CS₂-visszanyerési hatékonyság (lásd: BAT 34) ≥ 97 %, vagy
 - a CS₂-visszanyerés nem alkalmazandó.
- (³) A BAT-AEL-tartomány alsó határa elérhető termikus oxidáció alkalmazásával vagy a BAT 34 d) technikájával.
- (⁴) A BAT-AEL-tartomány felső határa lehet magasabb, és elérheti akár a 30 mg/Nm³ értéket, ha a H₂S és a CS₂ összege (összes S-ben kifejezve) megközelíti az 1.14. táblázatban szereplő BAT-AEL-tartomány alsó határát.

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 33.

1.14. táblázat

A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) a vágott szálak és burkolat gyártásából származó H₂S és CS₂ levegőbe történő kibocsátásokra vonatkozóan, fajlagos kibocsátási értékben kifejezve

Paraméter	Folyamat	Egység	BAT-AEL (éves átlag)
A H ₂ S és a CS ₂ összege (összes S-ben kifejezve) (¹)	Vágott szálak előállítása	g összes S a termék kg-jára vonatkoztatva	6–9
	Burkolat		120–250

(¹) A levegőbe történő kibocsátások csak az irányított kibocsátásokra vonatkoznak.

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 33.

1.3. Technológiai kemencék/fűtőberendezések

Az e szakaszban ismertetett BAT-következtetések akkor alkalmazandók, ha az ezen BAT-következtetések hatálya alá tartozó gyártási folyamatokban legalább 1 MW teljes névleges bemenő hőteljesítményű technológiai kemencéket/fűtőket használnak. Ezeket az 1.1. szakaszban foglalt általános BAT-következtetésekkel együtt kell alkalmazni.

Amennyiben két vagy több különálló technológiai kemence/fűtőberendezés hulladékgázait egy közös kéményen keresztül bocsátják ki, vagy az illetékes hatóság megítélése szerint közös kéményen keresztül bocsáthatnak ki, a teljes névleges bemenő hőteljesítmény kiszámítása céljából össze kell adni az egyes kemencék/fűtőberendezések kapacitását.

BAT 36. A CO, a por, az NO_x és az SO_x levegőbe történő irányított kibocsátásának megelőzése, vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazandó BAT a c) technika és az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika	Leírás	Megcélzott főbb szervesetlen vegyületek	Alkalmazhatóság
<i>Elsődleges technikák</i>			
a)	A tüzelőanyag megválasztása	Lásd az 1.4.1. szakaszt. Idetartozik a folyékony tüzelőanyagról gáz-halmazállapotú tüzelőanyagra történő átállítás, a teljes szénhidrogénmérleg szem előtt tartásával	NO _x , SO _x , por
			Meglévő technológiai kemencék/fűtőberendezések esetében az égők kialakítása korlátozhatja a folyékony tüzelőanyagról gáz-halmazállapotú tüzelőanyagra való átállást

Technika	Leírás	Megcélzott főbb szervesetlen vegyületek	Alkalmazhatóság	
b)	Alacsony NO _x -kibocsátású égő	Lásd az 1.4.1. szakaszt	NO _x	A meglévő technológiai kemencék/fűtőberendezések esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja azok kialakítása
c)	Optimalizált égés	Lásd az 1.4.1. szakaszt	CO, NO _x	Általánosan alkalmazható

Másodlagos technikák

d)	Abszorpció	Lásd az 1.4.1. szakaszt	SO _x , por	A meglévő technológiai kemencék/fűtőberendezések esetében az alkalmazhatóságot a helyigény korlátozhatja
e)	Szövetbetétes szűrő vagy HEPA-szűrő	Lásd az 1.4.1. szakaszt	Por	Nem alkalmazható kizárólag gázhalmazállapotú tüzelőanyagok égetése esetén
f)	Szelektív katalitikus redukció (SCR)	Lásd az 1.4.1. szakaszt	NO _x	A meglévő technológiai kemencék/fűtőberendezések esetében az alkalmazhatóságot a helyigény korlátozhatja
g)	Szelektív nem katalitikus redukció (SNCR)	Lásd az 1.4.1. szakaszt	NO _x	A meglévő technológiai kemencék/fűtőberendezések esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja a reakcióhoz szükséges hőmérsékleti tartomány (800–1 100 °C) és tartózkodási idő

1.15. táblázat

Az NO_x levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) és a technológiai kemencékből/fűtőberendezésekből származó CO levegőbe történő irányított kibocsátásának indikatív szintje

Paraméter	BAT-AEL (mg/Nm ³) (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)
Nitrogén-oxidok (NO _x)	30–150 ⁽¹⁾ , ⁽²⁾ , ⁽³⁾
Szén-monoxid (CO)	Nincs BAT-AEL ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Komplex szervesetlen pigmentek előállításánál a BAT-AEL-tartomány felső határa magasabb lehet, és elérheti a 400 mg/Nm³ értéket, ha az alábbi b) feltétel teljesül, és akár a 1 000 mg/Nm³ értéket, ha az alábbi a) és b) feltétel teljesül:

- a) az égési hőmérséklet meghaladja az 1 000 °C-t;
b) oxigénnel dúsított levegőt vagy tiszta oxigént használnak.
⁽²⁾ A BAT-AEL nem vonatkozik a kisebb kibocsátásokra (azaz ha az NO_x tömegárama pl. 500 g/h alatt van).
⁽³⁾ Közvetlen fűtés alkalmazása esetén a BAT-AEL-tartomány felső határa lehet magasabb, és elérheti akár a 200 mg/Nm³ értéket is.
⁽⁴⁾ Tájékoztató jelleggel a szén-monoxid kibocsátási szintje napi átlagban vagy a mintavételi időszak átlagában 4–50 mg/Nm³.

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 8.

1.4. **A technikák leírása**1.4.1. **A levegőbe történő irányított kibocsátások csökkentésére szolgáló technikák**

Technika	Leírás
Abszorpció	Gáznemű vagy szilárd szennyező anyag eltávolítása a technológiai véggáz- vagy hulladékgázáramból egy megfelelő folyékony oldószerbe – általában vízbe vagy vizes oldatba – történő tömegátvitel útján. Ez adott esetben kémiai reakciót is magában foglal (pl. savas vagy lúgos mosás). Regeneratív adszorpció esetén a vegyületek visszanyerhetők az oldószerből
Adszorpció	Szennyező anyagok eltávolítása a technológiai véggáz- vagy hulladékgázáramból szilárd felületen való megkötéssel (jellemzően aktív szén használatos adszorbensként). Az adszorpció lehet regeneratív vagy nem regeneratív. Nem regeneratív adszorpció esetén az elhasznált adszorbens nincs regenerálva, hanem ártalmatlanításra kerül. Regeneratív adszorpció esetén az adszorbált anyagokat ezt követően újrafelhasználás vagy ártalmatlanítás céljából deszorbeálják pl. gőzzel (gyakran helyben), és az adszorbent újrafelhasználják. Folyamatos működés esetén általában kettőnél több adszorbent használnak párhuzamosan, az egyiket deszorpciós módban
Biotechnológiai eljárások	A biotechnológiai eljárások a következőket foglalják magukban: <ul style="list-style-type: none"> – Biológiai szűrés: a hulladékgázáramot szerves anyagból (tőzeg, hanga, komposzt, fagyókér, kéreg, tőzeg, komposzt, puhafa vagy ezek különböző kombinációi) vagy inert anyagból (agyag, aktív szén, poliuretán) álló szűrőágyon vezetik át, amelyet az ott természetesen előforduló mikroorganizmusok biológiai úton szén-dioxidra, vízre, szervesetlen sókra és biomasszára oxidálnak. – Biológiai mosás: a szennyező vegyületek eltávolítása a hulladékgázáramból nedves mosás (abszorpció) és aerob körülmények közötti biológiai lebontás kombinációjával. A mosóvíz olyan mikroorganizmus-populációt tartalmaz, amely alkalmas a biológiailag lebomló gáznemű vegyületek oxidálására. Az adszorbeált szennyező anyagok levegőztetett iszaptartályokban lebomlanak. – Biológiai csörgedeztetés: a szennyező vegyületek eltávolítása a hulladékgázáramból egy biológiai csörgedeztetőágyas reaktorban. A szennyező anyagokat a vízfázis felveszi és a biofilmbe szállítja, ahol a biológiai átalakulás végbemegy
A tüzelőanyag megválasztása	Olyan tüzelőanyag használata (beleértve a kiegészítő tüzelőanyagot is), amelyben kevés a potenciálisan szennyező vegyület (például alacsony kén-, hamu-, nitrogén-, fluor- és klórtartalmú tüzelőanyag)
Kondenzáció	Technológiai véggáz- és hulladékgázáramokban található szerves és szervesetlen vegyületek gőzeinek eltávolítása oly módon, hogy a hőmérsékletüket a harmatpontjuk alá csökkentik, így a gőzök cseppfolyósodnak. A szükséges üzemi hőmérsékleti tartománytól függően különböző hűtőközegeket, pl. vizet vagy sóoldatot használnak. A kriogén kondenzáció során folyékony nitrogént használnak hűtőközegként
Ciklon	Olyan berendezés, amely a technológiai véggáz- vagy hulladékgázáramokban található por eltávolítását végzi a centrifugális erővel szembeni tehetetlenség kihasználásával, amire általában egy kúpos kamrában kerül sor

Technika	Leírás
Elektrosztatikus porleválasztó	Az elektrosztatikus porleválasztó (ESP) olyan részecskékibocsátás-csökkentő eszköz, amely elektromos erőkkel gyűjtőlemezekre mozgatja a hulladékgázáramban lévő részecskéket. A belépő részecskék elektromos töltést kapnak, amikor áthaladnak egy gázionokat áramoltató gyűrűn. Az áramlás közepén található magas feszültségű elektródák elektromos mezőt hoznak létre, amely a részecskéket a gyűjtő falára tereli. A szükséges pulzáló egyenáramú feszültség a 20–100 kV tartományba esik
HEPA-szűrő	A HEPA-szűrőket – más néven nagy hatásfokú részecskeszűrőket vagy ultraalacsony penetrációjú légszűrőket (ULPA) – üvegszövetből vagy szintetikus szálból készült szövetekből állítják elő, amelyeken keresztül a részecskék eltávolítása érdekében átvezetik a tisztítandó gázokat. A HEPA-szűrők nagyobb hatékonyságot mutatnak, mint a szövetbetétes szűrők. A HEPA- és ULPA-szűrők teljesítmény szerinti osztályozását az EN 1822-1 szabvány tartalmazza
Nagy hatékonyságú légszűrő (HEAF)	Síkágyas szűrő, amelyben az aeroszokok cseppekké egyesülnek. A szűrőszöveten maradnak a nagy viszkozitású cseppek, amelyek tartalmazzák az ártalmatlanítandó csepp, aeroszol és por formájú maradványokat. A nagy hatékonyságú légszűrők különösen alkalmasak az erősen viszkózus cseppek kezelésére.
Szövetbetétes szűrő	A szövetbetétes szűrők (más néven zsákszűrők) finom szövésű vagy nemezes anyagból készülnek, és a gázt ezen áramoltatják át a részecskék eltávolítása érdekében. A szövetbetétes szűrőhöz olyan szövetanyagot kell választani, amely megfelel az adott hulladékgáz tulajdonságainak és a maximális üzemi hőmérsékletnek
Alacsony NO _x -kibocsátású égő	A (nagyon alacsony NO _x -kibocsátású égőt is magában foglaló) technika alapelve a láng csúcshőmérsékletének csökkentése. A levegő/tüzelőanyag keverékének módosítása csökkenti a rendelkezésre álló oxigén mennyiségét és a láng csúcshőmérsékletét, ezáltal kislelteti a tüzelőanyaghoz kötött nitrogén NO _x -dá való átalakulását és a termikus NO _x -képződést, miközben fenntartja az égés hatékonyságát. A nagyon alacsony NO _x -kibocsátású égők kialakításának része a (levegő)/tüzelőanyag többlépcsős adagolása és a füstgáz-visszavezetés
Optimalizált égés	A tűzterek, égők és a kapcsolódó berendezések/eszközök megfelelő tervezése az égési feltételek optimalizálásával párosul (pl. az égési zóna hőmérséklete és a tartózkodási idő, a tüzelőanyag és az égési levegő hatékony keverése), valamint az égési rendszer rendszeres tervezett karbantartásával a beszállítók ajánlásainak megfelelően. Az égési feltételek kontroll alatt tartása a megfelelő égési paraméterek (például O ₂ , CO, a tüzelőanyag és a levegő aránya, valamint el nem égett anyagok) folyamatos monitoringján és automatizált szabályozásán alapszik
A katalitikus vagy termikus oxidáció optimalizálása	A katalitikus vagy termikus oxidáció kialakításának és működtetésének optimalizálása a hulladékgázokban jelen lévő szerves vegyületek – köztük a PCDD/F – oxidációjának előmozdítása, a PCDD/F és prekursoraik (újra)képződésének megelőzése, valamint az olyan szennyező anyagok képződésének csökkentése érdekében, mint az NO _x és a CO

Technika	Leírás
Katalitikus oxidáció	<p>Olyan kibocsátáscsökkentési technika, amely a hulladékgázáramban lévő éghető vegyületeket levegővel vagy oxigénnel oxidálja egy katalizátorágyban. A katalizátor lehetővé teszi, hogy a termikus oxidációhoz képest az oxidálásra alacsonyabb hőmérsékleten és kisebb berendezésben kerüljön sor. A jellemző oxidációs hőmérséklet 200 °C és 600 °C közötti</p> <p>Az alacsony VOC-koncentrációjú (pl. < 1 g/Nm³) technológiai véggázok esetében töménységet növelő előkezelő lépések alkalmazhatók adszorpcióval (forgó vagy fix ágy, aktív szénrel vagy zeolitokkal). A koncentrátorban adszorbeált illékony szerves vegyületeket fűtött környezeti levegővel vagy fűtött hulladéggázzal deszorbeálják, és az így létrejövő magasabb VOC-koncentrációjú térfogatáramot az oxidálóberendezésbe irányítják.</p> <p>A koncentrátorok vagy az oxidálóberendezés előtt használhatók jellemzően zeolitokból álló molekuláris sziták (molekulasziták), hogy csökkentsék a technológiai véggázokon belüli VOC-koncentrációk nagy ingadozásait</p>
Termikus oxidáció	<p>Olyan kibocsátáscsökkentési technika, amely oxidálja a hulladékgázáramokban található éghető vegyületeket a következő eljárással: az áram felfűtése a tüztérben levegővel vagy oxigénnel az öngyulladás hőmérséklete fölé, majd magas hőmérséklet fenntartása, amíg a gázáram teljesen el nem ég szén-dioxidra és vízre. A jellemző égési hőmérséklet 800 °C és 1 000 °C közötti.</p> <p>Többféle termikus oxidációt működtetnek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Közvetlen termikus oxidáció: termikus oxidáció az égetésből származó energia visszanyerése nélkül. – Rekuperatív termikus oxidáció: termikus oxidáció a hulladékgázok hőjének felhasználásával, közvetett hőátadással. – Regeneratív termikus oxidáció: olyan termikus oxidáció, ahol a bejövő hulladékgázáramot a tüztérbe kerülése előtt felmelegítik, amikor kerámiatestekkel töltött ágyon halad át. A megtisztított forró gázok egy (vagy több, egy korábbi égési ciklusban, belépő hulladékgázáram segítségével hűtött) kerámiával töltött ágyon való keresztülhaladással távoznak a tüztérből. A felmelegített, kerámiával töltött ágy ezt követően egy újabb belépő hulladékgázáram előmelegítésével újabb égési ciklust indít. <p>Az alacsony VOC-koncentrációjú (pl. < 1 g/Nm³) technológiai véggázok esetében töménységet növelő előkezelő lépések alkalmazhatók adszorpcióval (forgó vagy fix ágy, aktív szénrel vagy zeolitokkal). A koncentrátorban adszorbeált illékony szerves vegyületeket fűtött környezeti levegővel vagy fűtött hulladéggázzal deszorbeálják, és az így létrejövő magasabb VOC-koncentrációjú térfogatáramot az oxidálóberendezésbe irányítják.</p> <p>A koncentrátorok vagy az oxidálóberendezés előtt használhatók jellemzően zeolitokból álló molekuláris sziták (molekulasziták), hogy csökkentsék a technológiai véggázokon belüli VOC-koncentrációk nagy ingadozásait</p>
Szelektív katalitikus redukció (SCR)	<p>A nitrogén-oxidok ammóniával vagy karbamiddal történő szelektív redukciója katalizátor jelenlétében. A technika alapja az NO_x nitrogénné redukálása katalizátor ágyon, ammóniával lejátszódó reakció révén olyan optimális üzemi hőmérsékleten, amely jellemzően 200–450 °C körül van. Az ammóniát általában vizes oldatként injektálják; az ammóniaforrás ezenkívül vízmentes ammónia vagy karbamidoldat is lehet. Több réteg katalizátor is alkalmazható. Nagyobb mennyiségű NO_x redukálható nagyobb felületű, egy vagy több rétegben alkalmazott katalizátorral. A „füstgáz csatornában végzett SCR” vagy „szökésgátló SCR” kombinálja az SNCR-t és az SNCR utáni SCR-t, amely csökkenti az ammóniavesztést.</p>
Szelektív nem katalitikus redukció (SNCR)	<p>A nitrogén-oxidok ammóniával vagy karbamiddal történő szelektív redukciója nitrogénné magas hőmérsékleten, katalizátor nélkül. Az optimális reakció érdekében 800 °C és 1 000 °C közötti üzemi hőmérsékleti tartományt kell fenntartani</p>

1.4.2. **A levegőbe történő diffúz kibocsátások nyomon követésére szolgáló technikák**

Technika	Leírás
Differenciálabzorpciós fényérzékelés és távmérés, LIDAR (DIAL)	Differenciálabzorpciós fényérzékelést és távmérést alkalmazó lézeralapú technológia, amely a rádióhullám-alapú RADAR optikai megfelelője. A technika a lézer fénynyalábjainak a légköri aeroszolkok által történő visszaverésén, valamint a teleszkóppal begyűjtött visszaverődő fény spektrumtulajdonságainak elemzésén alapul
Kibocsátási tényező	A kibocsátási tényezők olyan számok, amelyek megszorozhatók egy aktivitási rátával (pl. a termelési mennyiséggel) a létesítmény kibocsátásának megbecsléséhez. A kibocsátási tényezők megállapítása általában hasonló technológiai berendezések vagy folyamatlépések sokaságának vizsgálatával történik. Ez az információ felhasználható ahhoz, hogy viszonyítani lehessen a kibocsátott anyagmennyiséget a tevékenységi kör bizonyos általános mérőszámához. Egyéb információk hiányában alapértelmezett kibocsátási tényezők (pl. szakirodalmi értékek) használhatók a kibocsátások becsléséhez. A kibocsátási tényezőket általában a kibocsátott anyag tömegének és az anyagot kibocsátó folyamat teljesítményének (pl. termelt mennyiség) hányadosaként fejezik ki.
Szivárgásészlelő és -javító (LDAR) program	A fugitív VOC-kibocsátások csökkentésére irányuló strukturált koncepció, a szivárgó komponensek felderítése, majd azt követő kijavítása vagy kicserélése révén. Az LDAR-program egy vagy több műveleti szakaszból áll. A műveletet általában egy éven át folytatják, amelynek során a berendezések egy bizonyos százalékát nyomon követik
Optikai gázérzékelési (OGI) módszerek	Az optikai gázérzékelés kis méretű, könnyű súlyú kézi vagy rögzített kamerákat használ, amelyek valós időben vizualizálni tudják a gázzzivárgásokat, így azok a képfelvétel „füstként” jelennek meg, az érintett berendezés képével együtt – ezzel a módszerrel könnyen és gyorsan meg lehet határozni a jelentősebb VOC-szivárgások helyét. Az aktív érzékelőrendszerek szórt infravörös lézerral alkotnak képet, amely visszaverődik a komponensről és környezetéről. A passzív rendszerek a berendezés és környezetének természetes infravörös sugárzásán alapulnak
Szolárokultációs fluxusmérés (SOF)	E technika alapja egy széles sávú infravörös vagy ultraviola/látható napfény-spektrum rögzítése és Fourier-elv szerinti spektrometrikus elemzése egy adott földrajzi útvonal mentén, keresztezve a szélirányt és a VOC-felhőket

1.4.3. **A diffúz kibocsátást csökkentő technikák**

Technika	Leírás
Gáztalanító extrudálás	Amikor a tömény gumioldatot extrudálással tovább feldolgozzák, az extruder szellőzőnyílásából kijövő oldószergőzöket (rendszerint ciklohexánt, hexánt, heptánt, toluolt, ciklopentánt, izopentánt vagy ezek keverékeit) összenyomják és visszanyerésre továbbítják
Sztrippelés	A polimerben található illékony szerves vegyületek átkerülnek a gázfázisba (pl. gőz használatával). A leválasztási hatékonyság a hőmérséklet, a nyomás és a tartózkodási idő megfelelő kombinációjával, valamint a szabad polimerfelület teljes polimertérfogathoz viszonyított arányának maximalizálásával optimalizálható
Gőzkiegyenlítés	A fogadó berendezés (pl. tartály) gőze, amelyet a folyadék átvitele során eltávolítanak, és visszajuttatnak abba a szállítóberendezésbe, amelyből a folyadékot szállítják.