KOMISJONI RAKENDUSOTSUS (EL) 2022/2427,

6. detsember 2022,

millega kehtestatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu tööstusheidete direktiivi 2010/75/EL alusel parima võimaliku tehnika (PVT) alased järeldused keemiasektori heitgaaside ühiste käitlus- ja töötlussüsteemide jaoks

(teatavaks tehtud numbri C(2022) 8788 all)

(EMPs kohaldatav tekst)

EUROOPA KOMISJON,

võttes arvesse Euroopa Liidu toimimise lepingut,

võttes arvesse Euroopa Parlamendi ja nõukogu 24. novembri 2010. aasta direktiivi 2010/75/EL tööstusheidete kohta (saastuse kompleksne vältimine ja kontroll), ([1]) eriti selle artikli 13 lõiget 5,

ning arvestades järgmist:

(1) Parima võimaliku tehnika (PVT) alased järeldused on võrdlusalus direktiivi 2010/75/EL II peatükiga hõlmatud käitiste kohta loatingimuste kehtestamisel ja pädevad asutused peaksid kehtestama heite piirnormid, millega tagatakse, et tavapärastes käitamistingimustes ei ületa heide PVT-järeldustes kirjeldatud parima võimaliku tehnikaga saavutatavat taset.

(2) Liikmesriikide, asjaomaste tööstusharude ja keskkonnakaitset edendavate valitsusväliste organisatsioonide esindajatest koosnev foorum, mis loodi komisjoni 16. mai 2011. aasta otsusega, ([2]) esitas kooskõlas direktiivi 2010/75/EL artikli 13 lõikega 4 komisjonile 11. mail 2022 oma arvamuse keemiasektori heitgaaside ühiseid käitlus- ja töötlussüsteeme käsitleva PVT-viitedokumendi kavandatava sisu kohta. See arvamus on üldsusele kättesaadav ([3]).

(3) Foorumi arvamust PVT-viitedokumendi kavandatava sisu kohta on arvesse võetud käesoleva otsuse lisas esitatud PVT-järeldustes. Need sisaldavad PVT-viitedokumendi põhielemente.

(4) Käesoleva otsusega ettenähtud meetmed on kooskõlas direktiivi 2010/75/EL artikli 75 lõike 1 alusel loodud komitee arvamusega,

ON VASTU VÕTNUD KÄESOLEVA OTSUSE:

Artikkel 1

Kiidetakse heaks lisas esitatud parima võimaliku tehnika (PVT) alased järeldused keemiasektori heitgaaside ühiste käitlus- ja töötlussüsteemide jaoks.

Artikkel 2

Käesolev otsus on adresseeritud liikmesriikidele.

([1]) ELT L 334, 17.12.2010, lk 17.

([2]) Komisjoni 16. mai 2011. aasta otsus, millega luuakse foorum teabevahetuseks vastavalt direktiivi 2010/75/EL (tööstusheidete kohta) artiklile 13 (ELT C 146, 17.5.2011, lk 3).

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

Brüssel, 6. detsember 2022

Komisjoni nimel
komisjoni liige
Virginijus SINKEVIČIUS

LISA

1. **Parima võimaliku tehnika (PVT) alased järeldused keemiasektori heitgaaside ühiste käitlus- ja töötlussüsteemide jaoks**

KOHALDAMISALA

Käesolevad parima võimaliku tehnika (PVT) alased järeldused on seotud järgmiste direktiivi 2010/75/EL I lisas kirjeldatud tegevusvaldkondadega: 4. Keemiatööstus (st kõik tootmisprotsessid, mis kuuluvad I lisa punktides 4.1–4.6 loetletud tegevusvaldkondadesse, kui ei ole sätestatud teisiti).

Täpsemalt keskendutakse käesolevates PVT-järeldustes eespool nimetatud tegevusvaldkondade õhkuheitele.

Käesolevates PVT-järeldustes ei käsitleta järgmist.

1. Õhkuheide, mis tekib kloori, vesiniku ja naatrium-/kaaliumhüdroksiidi tootmisel soolvee elektrolüüsi abil. Seda hõlmavad PVT-järeldused kloorleeliste tööstuse jaoks (CAK).
2. Allpool nimetatud kemikaalide tootmise suunatud õhkuheide pidevprotsessis, mille puhul kemikaalitootmise koguvõimsus on suurem kui 20 kilotonni aastas:
   - madalmolekulaarsed olefiinid, mille jaoks kasutatakse aurkrakkimist;
   - formaldehüüd;
   - etüleenoksiid ja etüleenglükoolid;
   - kumeenist saadud fenool;
   - tolueenist saadud dinitrotolueen, dinitrotolueenist saadud tolueendiamiin, tolueendiamiinist saadud tolueendiisotsüanaat, aniliinist saadud metüleendifenüüldiamiin, metüleendifenüüldiamiinist saadud metüleendifenüüldiisotsüanaat;
   - etüleendikloriid (EDC) ja vinüülkloriidmonomeer (VCM);
   - vesinikperoksiid.

   Seda hõlmavad PVT-järeldused orgaaniliste kemikaalide suuremahulise tootmise kohta (LVOC).

   Käesolevad PVT-järeldused hõlmavad siiski eespool nimetatud tootmisprotsessidest pärineva heitgaasi termilisel töötlemisel tekkivate lämmastikoksiidide (NO_X) ja süsinikmonooksiidi (CO) suunatud õhkuheidet.
3. Õhkuheide, mis tekib järgmiste anorgaaniliste kemikaalide tootmisel:
   - ammoniaak;
   - ammooniumnitraat;
   - kaltsiumammooniumnitraat;
   - kaltsiumkarbiid;
   - kaltsiumkloriid;
   - kaltsiumnitraat;
   - tahm;
   - raud(II)kloriid;
   - raud(II)sulfaat (s.o raudvitriol ja sellega seotud tooted, näiteks klorosulfaadid);
   - vesinikfluoriidhape;
   - anorgaanilised fosfaadid;
   - lämmastikhape;
   - lämmastik-, fosfor- või kaaliumväetised (liht- või kompleksväetised);
   - ortofosforhape;
   - sadestatud kaltsiumkarbonaat;
   - naatriumkarbonaat (nt sooda);
   - naatriumkloraat;

— naatriumsilikaat;

— väävelhape;

— sünteetiline amorfne ränidioksiid;

— titaandioksiid ja sellega seotud tooted;

— karbamiid;

— karbamiidi ja ammooniumnitraadi segu.

Seda võidakse käsitleda PVT-järeldustes anorgaaniliste kemikaalide suuremahulise tootmise kohta (LVIC).

4. Aurufaasis reformimisel ning kasutatud väävelhappe füüsikalisel puhastamisel ja kontsentreerimisel tekkiv õhkuheide, tingimusel et need protsessid on otseselt seotud eespool nimetatud punktides 2 või 3 loetletud tootmisprotsessidega.

5. Magneesiumoksiidi kuivprotsessi teel tootmisel tekkiv õhkuheide. Seda võidakse käsitleda PVT-järeldustes tsemendi, lubja ja magneesiumoksiidi tootmise kohta (CLM).

6. Heitkogused, mis eralduvad õhku järgmistest allikatest.

— Põletusseadmed, välja arvatud tööstusahjud/kuumutusseadmed. Seda võidakse käsitleda PVT-järeldustes suurte põletusseadmete jaoks (LCP), PVT-järeldustes mineraalõli ja gaasi rafineerimise kohta (REF) ja/või Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivis (EL) 2015/2193 ([1]).

— Tööstusahjud/kuumutusseadmed summaarse nimisoojusvõimsusega alla 1 MW.

— Eespool punktis 2 osutatud madalamate olefiinide, etüleendikloriidi ja/või vinüülkloriidmonomeeri tootmisel kasutatavad tööstusahjud/kuumutusseadmed. Seda hõlmavad PVT-järeldused orgaaniliste kemikaalide suuremahulise tootmise kohta (LVOC).

7. Jäätmepõletustehastest õhku eralduvad heitkogused. Seda võidakse käsitleda PVT-järeldustes jäätmete põletamise kohta (WI).

8. Vedelike, veeldatud gaaside ja tahkete ainete ladustamisel, transpordil ja käitlemisel tekkiv õhkuheide, kui see ei ole otseselt seotud direktiivi 2010/75/EL I lisas nimetatud tegevusega: 4. Keemiatööstus. Seda võidakse käsitleda PVT-järeldustes ladustamisel tekkiva heite kohta (EFS).

Käesolevad PVT-järeldused hõlmavad siiski vedelike, veeldatud gaaside ja tahkete ainete ladustamisel, transpordil ja käitlemisel tekkivat õhkuheidet, tingimusel et need protsessid on otseselt seotud käesolevate PVT-järelduste kohaldamisalasse kuuluva keemilise tootmisprotsessiga.

9. Kaudsetest jahutussüsteemidest õhku eralduvad heitkogused. Seda võidakse käsitleda PVT-järeldustes tööstuslike jahutussüsteemide kohta (ICS).

Käesolevates PVT-järeldustes käsitletud tegevusvaldkondadega seotud muud täiendavad PVT-järeldused hõlmavad reovee ja jääkgaaside ühiseid puhastus- ja käitlussüsteeme keemiatööstuses (CWW).

Lisaks sellele võivad käesolevates PVT-järeldustes käsitletud tegevusvaldkonnad olla hõlmatud järgmiste PVT-järelduste ja -viitedokumentidega:

— kloorleeliste tootmine (CAK);

— anorgaaniliste kemikaalide suuremahuline tootmine – ammoniaak, happed ja väetised (LVIC-AAF);

— anorgaaniliste kemikaalide suuremahuline tootmine – tahked ained ja muud saadused (LVIC-S);

— orgaaniliste kemikaalide suuremahuline tootmine (LVOC);

— orgaaniliste peenkemikaalide tootmine (OFC);

— polümeeride tootmine (POL);

— anorgaanilise peenkeemia saaduste tootmine (SIC);

([1]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 25. novembri 2015. aasta direktiiv (EL) 2015/2193 keskmise võimsusega põletusseadmetest õhku eralduvate teatavate saasteainete heite piiramise kohta (ELT L 313, 28.11.2015, lk 1).

— mineraalõli ja gaasi rafineerimine (REF);

— majanduslik mõju ja üldine keskkonnamõju (ECM);

— ladustamisel tekkiv heide (EFS);

— energiatõhusus (ENE);

— tööstuslikud jahutussüsteemid (ICS);

— suured põletusseadmed (LCP);

— tööstusheidete direktiiviga hõlmatud käitistest pärineva õhku- ja vetteheite jälgimine (ROM);

— jäätmepõletus (WI);

— jäätmekäitlus (WT).

Käesolevaid PVT-järeldusi kohaldatakse, ilma et see piiraks muude asjakohaste õigusaktide, nt kemikaalide registreerimist, hindamist, autoriseerimist ja piiramist käsitleva määruse (REACH) või ainete ja segude klassifitseerimist, märgistamist ja pakendamist käsitleva määruse (CLP) kohaldamist.

MÕISTED

Käesolevates PVT-järeldustes kasutatakse järgmisi mõisteid.

Üldmõisted	
Kasutatud mõiste	Määratlus
Suunatud õhkuheide	Saasteainete heide õhku heitepunkti, näiteks korstna kaudu.
Põletusseade	Igasugune tehniline seade, milles oksüdeeritakse kütuseid, et kasutada selle tulemusena tekkivat soojust. Põletusseadmete hulka kuuluvad katlad, mootorid, turbiinid ja tööstusahjud/kuumutusseadmed, kuid mitte termilise ega katalüütilise oksüdeerimise seadmed.
Kompleksed anorgaanilised värvipigmendid	Eri metallikatioone sisaldav stabiilne kristallvõre. Kõige olulisemad on rutiili, spinelli, tsirkooni ja hematiidi/korundi struktuuriga vastuvõtvad võred, kuid on olemas ka muud stabiilsed struktuurid.
Pidev mõõtmine	Tootmiskohas püsipaigaldusega automaatmõõtesüsteemiga tehtav mõõtmine.
Pidev protsess	Protsess, mille käigus toorainet lisatakse pidevalt reaktorisse ning seejärel juhitakse reaktsioonisaadused reaktoriga ühendatud eraldus- ja/või kogumisseadmetesse.
Hajusheide	Suunamata õhkuheide. Hajusheite hulka kuuluvad kontrollimatu heide ja kontrollitud heide.
Õhkuheide	Üldnimetus saasteainete õhkuheite kohta, mis hõlmab nii suunatud heidet kui ka hajusheidet.
Etanoolamiinid	Monoetanoolamiini, dietanoolamiini ja trietanoolamiini ning nende ainete segude koondnimetus.
Etüleenglükoolid	Monoetüleenglükooli, dietüleenglükooli ja trietüleenglükooli ning nende ainete segude koondnimetus.
Olemasolev käitis	Käitis, mis ei ole uus käitis.
Olemasolev tööstusahi/kuumutusseade	Tööstusahi/kuumutusseade, mis ei ole uus tööstusahi/kuumutusseade.
Suitsugaas	Põletusseadmest väljuv heitgaas.

Üldmõisted	
Kasutatud mõiste	Määratlus
Kontrollimatu heide	Suunamata õhkuheide, mida põhjustab mitteläbilaskvana projekteeritud või konstrueeritud seadmete tiheduse kadu. Kontrollimatut heidet võivad tekitada: — liikuvad seadmed, nagu segurid, kompressorid, pumbad, ventiilid (käsitsi- ja automaatjuhtimisega); — staatilised seadmed, nagu äärikud ja muud ühendused, avatud otsaga torud, proovivõtukohad.
Madalmolekulaarsed olefiinid	Etüleeni, propüleeni, butüleeni ja butadieeni ning nende ainete segude koondnimetus.
Käitise oluline ajakohastamine	Käitise ülesehituses või tehnilises lahenduses tehtav oluline muudatus, mis hõlmab töötlemismeetodite ja/või heitkoguste vähendamise seadmete ning nendega seotud seadmete olulist kohandamist või asendamist.
Vooluhulk	Teatava aine või näitaja mass, mis eraldub kindlaksmääratud aja jooksul.
Uus käitis	Pärast käesolevate PVT-järelduste avaldamist asjaomases tegevuskohas esimest korda loa saanud käitis või täielikult asendatud käitis.
Uus tööstusahi/kuumutusseade	Pärast käesolevate PVT-järelduste avaldamist esimest korda loa saanud käitises olev tööstusahi/kuumutusseade või pärast käesolevate PVT-järelduste avaldamist täielikult asendatud tööstusahi/kuumutusseade.
Kontrollitud heide	Hajusheide, mis ei ole kontrollimatu heide. Kontrollitud heide võib pärineda näiteks kütteseadmetest, puistlasti ladustamisest, peale- ja mahalaadimissüsteemidest, anumatest ja mahutitest (avamisel), avatud rennidest, proovivõtusüsteemidest, mahutitest pihkumisest, jäätmetest, kanalisatsioonist ja reoveepuhastitest.
NO_X lähteained	Lämmastikku sisaldavad ühendid (nt akrüülnitriil, ammoniaak, lämmastikoksiidid, lämmastikku sisaldavad orgaanilised ühendid), millest termilise või katalüütilise oksüdeerimise tulemusel tekib NO_X heide. See ei hõlma lämmastikku lihtaine kujul.
Käitamispiirang	Piirang või kitsendus, mis on seotud näiteks järgmisega: — kasutatavad ained (nt ained, mida ei saa asendada, väga söövitavad ained); — käitamistingimused (nt väga kõrge temperatuur või rõhk); — käitise toimimine; — ressursside kättesaadavus (nt varuosade kättesaadavus seadme asendamisel, kvalifitseeritud tööjõu kättesaadavus); — eeldatav keskkonnakasu (nt suurima keskkonnakasuga hooldus-, remondi- või asendusmeetmete eelistamine).
Perioodiline mõõtmine	Mõõtmine teatavate ajavahemike järel käsitsi või automatiseeritult.
Polümeeride klass	Igal polümeeritüübil on erinevad tooteomadused (st klassid), mis erinevad struktuuri ja molekulmassi poolest ning on optimeeritud konkreetsete rakenduste jaoks. Polüolefiinide puhul võivad need erineda kopolümeeride (nt EVA) kasutamise poolest. Polüvinüülkloriidi puhul võivad need erineda polümeeriahela keskmise pikkuse ja osakeste poorsuse poolest.

Üldmõisted	
Kasutatud mõiste	Määratlus
Tööstusahi/kuumutusseade	Tööstusahjud ja kuumutusseadmed on: — põletusseadmed, mida kasutatakse esemete või lähtematerjali töötlemiseks otsese kokkupuute kaudu, näiteks kuivatamisprotsessides või keemilistes reaktorites, või — põletusseadmed, milles tekkiv soojuskiirgus ja/või soojusjuhtimise teel leviv soojus kantakse esemetele või lähtematerjalile üle läbi tahke seina vahepealset soojuskandjat kasutamata, näiteks (nafta)keemiatööstuses protsessivoo kuumutamiseks kasutatavad ahjud ja reaktorid. Energia taaskasutamise hea tava rakendamise tulemusena võib mõni tööstusahi/kuumutusseade sisaldada auru- või elektritootmissüsteemi. See on tööstusahju/kuumutusseadme lahutamatu konstruktsioonielement, mida ei saa käsitleda eraldi.
Protsessi heitgaas	Protsessi käigus eralduv gaas, mida järgnevalt töödeldakse taaskasutamise ja/või heitkoguste vähendamise eesmärgil.
Lahusti	Direktiivi 2010/75/EL artikli 3 punktis 46 määratletud orgaaniline lahusti.
Lahustikulu	Lahusti kulu, nagu on määratletud direktiivi 2010/75/EL artikli 57 punktis 9.
Lahusti sisendkogus	Kasutatud orgaanilise lahusti üldkogus, nagu on määratletud direktiivi 2010/75/EL VII lisa 7. osas.
Lahusti massibilanss	Vähemalt kord aastas direktiivi 2010/75/EL VII lisa 7. osa kohaselt koostatav massibilanss.
Termiline töötlemine	Heitgaasi töötlemine termilise või katalüütilise oksüdeerimise teel.
Koguheide	Suunatud heite ja hajusheite summa.
Kehtiv tunni (või pooltunni) keskväärtus	Tunni (või pooltunni) keskväärtus loetakse kehtivaks, kui automatiseeritud mõõtesüsteem töötas sel ajal riketeta ja seda ei hooldatud.

Ained/näitajad	
Kasutatud mõiste	Määratlus
Cl_2	Kloor lihtainena.
CO	Süsinikmonooksiid.
CS_2	Süsinikdisulfiid.
Tolm	Tahkete osakeste üldarv (õhus). Kui ei ole sätestatud teisiti, hõlmab tolm $PM_{2,5}$ osakesi ja PM_{10} osakesi.
EDC	Etüleendikloriid (1,2-dikloroetaan)
HCl	Vesinikkloriid.
HCN	Vesiniktsüaniid.
HF	Vesinikfluoriid.
H_2S	Vesiniksulfiid.
NH_3	Ammoniaak.
Ni	Nikkel.

Ained/näitajad	
Kasutatud mõiste	Määratlus
N_2O	Dilämmastikoksiid (nimetatakse ka naerugaasiks).
NO_X	Lämmastikmonooksiidi (NO) ja lämmastikdioksiidi (NO_2) summa, väljendatud lämmastikdioksiidina (NO_2).
Pb	Plii.
PCDD/F	Polüklorodibenso-*p*-dioksiinid ja polüklorodibensofuraan(id).
$PM_{2,5}$	Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivis 2008/50/EÜ ([1]) määratletud tahke osake, mis läbib 2,5 µm aerodünaamilise diameetriga mõõduselektiivse ava 50 protsendil juhtudest.
PM_{10}	Direktiivis 2008/50/EÜ määratletud tahke osake, mis läbib 10 µm aerodünaamilise diameetriga mõõduselektiivse ava 50 protsendil juhtudest.
SO_2	Vääveldioksiid.
SO_X	Vääveldioksiidi (SO_2), vääveltrioksiidi (SO_3) ja väävelhappe aerosoolide summa, väljendatud vääveldioksiidina (SO_2).
TVOC	Lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisaldus, väljendatud süsinikuna (C).
VCM	Vinüülkloriidmonomeer.
VOC	Direktiivi 2010/75/EL artikli 3 punktis 45 määratletud lenduv orgaaniline ühend.

([1]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 21. mai 2008. aasta direktiiv 2008/50/EÜ välisõhu kvaliteedi ja Euroopa õhu puhtamaks muutmise kohta (ELT L 152, 11.6.2008, lk 1).

LÜHENDID

Käesolevates PVT-järeldustes kasutatakse järgmisi lühendeid.

Lühend	Määratlus
CLP	Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EÜ) nr 1272/2008, ([1]) mis käsitleb ainete ja segude klassifitseerimist, märgistamist ja pakendamist.
CMR	Kantserogeenne, mutageenne või reproduktiivtoksiline aine.
CMR 1A	Muudetud määruses (EÜ) nr 1272/2008 määratletud 1A kategooria kantserogeensed, mutageensed või reproduktiivtoksilised ained, mis kannavad ohulauseid H340, H350, H360.
CMR 1B	Muudetud määruses (EÜ) nr 1272/2008 määratletud 1B kategooria kantserogeensed, mutageensed või reproduktiivtoksilised ained, mis kannavad ohulauseid H340, H350, H360.
CMR 2	Muudetud määruses (EÜ) nr 1272/2008 määratletud 2. kategooria kantserogeensed, mutageensed või reproduktiivtoksilised ained, mis kannavad ohulauseid H341, H351, H361.
DIAL	Selektiivse neeldumisega laserlokatsioon.
EMS	Keskkonnajuhtimissüsteem.
EPS	Vahtpolüstüreen.
E-PVC	PVC, mis on toodetud emulsioonpolümerisatsiooni meetodil.
EVA	Etüleenvinüülatsetaat.
GPPS	Üldotstarbeline polüstüreen.
HDPE	Suure tihedusega polüetüleen.

Lühend	Määratlus
HEAF	Kõrge efektiivsusega õhufilter.
HEPA	Kõrge efektiivsusega tahkete osakeste õhufilter.
HIPS	Löögikindel polüstüreen.
IED	Direktiiv 2010/75/EL tööstusheidete kohta.
I-TEQ	Rahvusvaheline toksilisuse ekvivalent, mis on tuletatud direktiivi 2010/75/EL VI lisa 2. osas esitatud samaväärsuskordajate abil.
LDAR	Pihkumise avastamise ja kõrvaldamise programm.
LDPE	Väikese tihedusega polüetüleen.
LIDAR	Laserlokaator.
LLDPE	Lineaarse ahelaga väikese tihedusega polüetüleen.
OGI	Optiline gaasikuvamismeetod.
OTNOC	Tavapärasest erinevad käitamistingimused.
PP	Polüpropüleen.
PVC	Polüvinüülkloriid.
REACH	Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EÜ) nr 1907/2006, ([2]) mis käsitleb kemikaalide registreerimist, hindamist, autoriseerimist ja piiramist.
SCR	Selektiivne katalüütiline taandamine.
SNCR	Selektiivne mittekatalüütiline taandamine.
SOF	Valgusvoo-varjutuse meetod.
S-PVC	PVC, mis on toodetud suspensioonpolümerisatsiooni meetodil.
ULPA	Kõrgema puhastusastmega õhufiltrid.

([1]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 16. detsembri 2008. aasta määrus (EÜ) nr 1272/2008, mis käsitleb ainete ja segude klassifitseerimist, märgistamist ja pakendamist ning millega muudetakse direktiive 67/548/EMÜ ja 1999/45/EÜ ja tunnistatakse need kehtetuks ning muudetakse määrust (EÜ) nr 1907/2006 (ELT L 353, 31.12.2008, lk 1).

([2]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 18. detsembri 2006. aasta määrus (EÜ) nr 1907/2006, mis käsitleb kemikaalide registreerimist, hindamist, autoriseerimist ja piiramist (REACH) ning millega asutatakse Euroopa Kemikaaliamet, muudetakse direktiivi 1999/45/EÜ ja tunnistatakse kehtetuks nõukogu määrus (EMÜ) nr 793/93 ja komisjoni määrus (EÜ) nr 1488/94 ning samuti nõukogu direktiiv 76/769/EMÜ ja komisjoni direktiivid 91/155/EMÜ, 93/67/EMÜ, 93/105/EÜ ja 2000/21/EÜ (ELT L 396, 30.12.2006, lk 1).

ÜLDISED KAALUTLUSED

Parim võimalik tehnika

Käesolevates PVT-järeldustes loetletud ja kirjeldatud meetodid ei ole normatiivsed ega ammendavad. On lubatud kasutada muid meetodeid, millega tagatakse vähemalt samaväärne keskkonnakaitse tase.

Kui ei ole märgitud teisiti, on käesolevad PVT-järeldused üldkohaldatavad.

Parima võimaliku tehnikaga saavutatavad heitetasemed ja soovituslikud heitetasemed suunatud õhkuheite puhul

Käesolevate PVT-järelduste kohased PVTga saavutatavad heitetasemed ja soovituslikud heitetasemed suunatud õhkuheite puhul on väljendatud saasteaine kontsentratsioonina massiühikutes heitgaasi ruumalaühiku kohta standardtingimustes (kuiv gaas temperatuuril 273,15 K ja rõhul 101,3 kPa) ja väljendatuna ühikutes mg/Nm^3, µg/Nm^3 või ng I-TEQ/Nm^3.

Käesolevates PVT-järeldustes PVTga saavutatavate heitetasemete (edaspidi „PVT-SHT“) ja soovituslike heitetasemete väljendamiseks kasutatud hapniku võrdlustasemed on esitatud allolevas tabelis.

Heiteallikas	Hapnikusisalduse võrdlustase (O_R)
Kaudse kuumutamisega tööstusahi/kuumutusseade	3 kuivmahuprotsenti.
Kõik muud allikad	Hapnikusisalduse taseme alusel korrigeerimist ei tehta.

Kui on antud hapniku võrdlustase, arvutatakse heite kontsentratsioon hapnikusisalduse võrdlustasemel järgmise valemiga:

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

kus:

E_R: on heitesisaldus hapnikusisalduse võrdlustasemel O_R,

O_R: on hapnikusisalduse võrdlustase mahuprotsentides,

E_M: on mõõdetud heitesisaldus,

O_M: on mõõdetud hapnikusisaldus mahuprotsentides.

Eespool esitatud võrrand ei kehti, kui tööstusahju(de)s/kuumutusseadme(te)s kasutatakse hapnikuga rikastatud õhku või puhast hapnikku või kui ohutusega seotud põhjustel viib täiendav õhuvõtt heitgaasi hapnikusisalduse väga lähedale 21 mahuprotsendile. Sel juhul arvutatakse heitesisaldus hapniku võrdlustasemel 3 kuivmahuprotsenti erinevalt.

Suunatud õhkuheite puhul kasutatakse PVTga saavutatavate heitetasemete ja soovituslike heitetasemete keskmistamise ajavahemike puhul järgmisi mõisteid.

Mõõtmistüüp	Keskmistamise ajavahemik	Määratlus
Pidev	Ööpäeva keskmine	Kehtivate pideva mõõtmise tulemusena saadud pooltunni või tunni keskmiste keskmine väärtus 24 tunni kohta.
Perioodiline	Proovivõtuperioodi keskmine	Kolme järjestikuse vähemalt 30 minutit kestva proovivõtu/mõõtmise tulemuste keskmine väärtus ([1]).

([1]) Sellise näitaja puhul, mida ei saa proovivõtu- või analüüsipiirangute tõttu ega/või käitamistingimustest tulenevalt (nt partiipõhised protsessid) mõõta 30-minutilise proovivõtu vältel ega/või esitada kolme järjestikuse proovivõtu/mõõtmise tulemuste keskmisena, võib kasutada representatiivsemat proovivõtu- või mõõtmismeetodit. PCDDde/PCDFide puhul kasutatakse ühte 6–8 tunni pikkust proovivõtuperioodi.

Vooluhulga arvutamiseks PVT 11 (tabel 1.1), PVT 14 (tabel 1.3), PVT 18 (tabel 1.6), PVT 29 (tabel 1.9) ja PVT 36 (tabel 1.15) puhul, kui samasuguste omadustega (nt ühesuguseid või sama liiki aineid/näitajaid sisaldav) heitgaas, mis juhitakse välja kahe või enama eraldi korstna kaudu, võidaks pädeva asutuse hinnangul väljutada ühise korstna kaudu, käsitletakse neid korstnaid ühe korstnana.

PVTga saavutatavad heitetasemed lenduvate orgaaniliste ühendite hajusa õhkuheite puhul

Lahustite kasutamisel või taaskasutatud/regenereeritud lahustite korduskasutamisel tekkiva lenduvate orgaaniliste ühendite hajusheite puhul on PVTga saavutatavad heitetasemed esitatud käesolevates PVT-järeldustes aasta protsentuaalse osakaaluna lahusti sisendkogusest, mis on arvutatud vastavalt direktiivi 2010/75/EL VII lisa 7. osale.

PVT-SHT summaarse õhkuheite kohta polümeeride või sünteetiliste kummide tootmisel

Polüolefiinide või sünteetiliste kummide tootmine

Polüolefiinide või sünteetiliste kummide tootmisel tekkivate lenduvate orgaaniliste ühendite summaarse õhkuheite puhul PVTga saavutatavad heitetasemed on esitatud käesolevates PVT-järeldustes eriheitena, mis arvutatakse igal aastal, jagades lenduvate orgaaniliste ühendite koguheite konkreetsele sektorile omase tootmismahuga (ühik: g süsinikku toote kg kohta (g C/kg)).

Polüvinüülkloriidi tootmine

Polüvinüülkloriidi tootmisel tekkiva vinüülkloriidmonomeeri summaarse õhkuheite puhul on PVTga saavutatavad heitetasemed esitatud käesolevates PVT-järeldustes eriheitena, mis arvutatakse igal aastal, jagades vinüülkloriidmonomeeri koguheite sektorist sõltuva tootmismahuga (ühik: g toote kg kohta (g/kg)).

Eriheite arvutamisel sisaldab koguheide vinüülkloriidmonomeeri kontsentratsiooni polüvinüülkloriidis.

Viskoosi tootmine

Viskoosi tootmisel on PVTga saavutatavad heitetasemed esitatud käesolevates PVT-järeldustes eriheitena, mis arvutatakse igal aastal, jagades väävli koguheite staapelkiudude või ümbriste tootmismahuga (ühik: g väävlit toote kg kohta (g S/kg)).

1.1. ***Üldised PVT-järeldused***

1.1.1. **Keskkonnajuhtimissüsteemid**

PVT 1. Üldise keskkonnatoime parandamiseks seisneb see PVT sellise keskkonnajuhtimissüsteemi väljatöötamises ja rakendamises, mis hõlmab kõiki järgmisi tahke:

i. juhtkonna, sealhulgas kõrgema juhtkonna pühendumine, juhtroll ja vastutus tõhusa keskkonnajuhtimissüsteemi rakendamisel;

ii. analüüs, mille käigus tehakse kindlaks organisatsiooni kontekst, määratletakse huvitatud isikute vajadused ja ootused ning tehakse kindlaks käitise võimaliku keskkonnaohu või inimeste tervisele avalduva ohuga seotud näitajad ja kohaldatavad keskkonnaalased õiguslikud nõuded;

iii. sellise keskkonnapoliitika väljatöötamine, mis hõlmab käitise keskkonnatoime pidevat parandamist;

iv. oluliste keskkonnaaspektidega seotud eesmärkide ja tulemuslikkuse näitajate kehtestamine, sealhulgas kohaldatavate õiguslike nõuete järgimise tagamine;

v. keskkonnaeesmärkide saavutamiseks ja keskkonnariskide ärahoidmiseks vajalike meetmete ja korra (sealhulgas vajaduse korral parandus- ja ennetusmeetmete) kavandamine ja rakendamine;

vi. keskkonnaaspektide ja -eesmärkidega seotud struktuuride, rollide ja kohustuste kindlaksmääramine ning vajalike rahaliste vahendite ja töötajate tagamine;

vii. oma tööga käitise keskkonnatoimet mõjutada võivate töötajate vajaliku pädevuse ja teadlikkuse tagamine (nt teavitamise ja koolitamise kaudu);

viii. sise- ja välissuhtlus;

ix. selle soodustamine, et töötajad osaleksid keskkonnajuhtimise hea tava kohaldamises;

x. keskkonnajuhtimise käsiraamatu ja kirjaliku korra väljatöötamine ja haldamine olulise keskkonnamõjuga tegevuse kontrollimiseks ning asjakohaste dokumentide haldamine;

xi. tõhus tegevuse kavandamine ja protsessijuhtimine;

xii. asjakohaste hooldusprogrammide rakendamine;

xiii. hädaolukorraks valmisoleku ja sellele reageerimise eeskirjad, mis muu hulgas hõlmavad hädaolukorra kahjuliku (keskkonna)mõju ennetamist ja/või leevendamist;

xiv. (uue) käitise või selle osa (ümber)projekteerimisel selle keskkonnamõju arvessevõtmine kogu olelusringi ulatuses, sealhulgas selle ehitamisel, hooldamisel, käitamisel ja tegevuse lõpetamisel;

xv. seire- ja mõõtmisprogrammi rakendamine; vajaduse korral on sellekohane teave esitatud tööstusheidete direktiiviga hõlmatud käitistest pärineva õhku- ja vetteheite jälgimise võrdlusaruandes;

xvi. korrapäraste sektorisiseste võrdlusanalüüside tegemine;

xvii. perioodiline võimalikult sõltumatu siseaudit ja perioodiline sõltumatu välisaudit, et hinnata keskkonnatoimet ja teha kindlaks, kas keskkonnajuhtimissüsteem toimib kavakohaselt ning kas seda on nõuetekohaselt rakendatud ja järgitud;

xviii. mittevastavuse põhjuste hindamine, parandusmeetmete rakendamine mittevastavuse tuvastamisel, parandusmeetmete tõhususe hindamine ja selle kindlakstegemine, kas sarnast mittevastavust esineb veel või võib tulevikus esineda;

xix. keskkonnajuhtimissüsteemi ja selle jätkuva sobivuse, piisavuse ja tõhususe perioodiline hindamine kõrgemas juhtkonnas;

xx. keskkonnahoidlikumate meetodite väljatöötamisega kursis olemine ja nende arvessevõtmine.

Keemiasektori puhul seisneb PVT ka keskkonnajuhtimissüsteemi järgmiste elementide kasutuselevõtus:

xxi. suunatud ja hajusa õhkuheite loetelu (vt PVT 2);

xxii. tavapärasest erinevate käitamistingimuste juhtimise kava õhkuheite kohta (vt PVT 3);

xxiii. heitgaasi käitlemise ja töötluse integreeritud strateegia suunatud õhkuheite jaoks (vt PVT 4);

xxiv. lenduvate orgaaniliste ühendite hajusa õhkuheite juhtimissüsteem (vt PVT 19);

xxv. kemikaalijuhtimissüsteem, mis sisaldab protsessi(de)s kasutatavate ohtlike ja väga ohtlike ainete loetelu; korrapäraselt (nt kord aastas) analüüsitakse käesolevas loetelus esitatud ainete asendamise võimalikkust, keskendudes muudele ainetele kui toorained, ja tehakse kindlaks võimalikud uued saadaolevad ja ohutumad alternatiivid, millel puudub või on väiksem keskkonnamõju.

Märkus

Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusega (EÜ) nr 1221/2009 ([2]) on kehtestatud liidu keskkonnajuhtimis- ja -auditeerimissüsteem (EMAS), mis on näide käesoleva PVTga kooskõlas olevast keskkonnajuhtimissüsteemist.

Kohaldatavus

Keskkonnajuhtimissüsteemi üksikasjalikkuse ja formaliseerituse määr sõltub üldjuhul käitise laadist, suurusest ja keerukusastmest ning selle võimaliku keskkonnamõju ulatusest.

([2]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 25. novembri 2009. aasta määrus (EÜ) nr 1221/2009, organisatsioonide vabatahtliku osalemise kohta ühenduse keskkonnajuhtimis- ja -auditeerimissüsteemis (EMAS) ning millega tunnistatakse kehtetuks määrus (EÜ) nr 761/2001 ning komisjoni otsused 2001/681/EÜ ja 2006/193/EÜ (ELT L 342, 22.12.2009, lk 1).

PVT 2. Õhkuheite vähendamise hõlbustamiseks seisneb see PVT sellise suunatud ja hajusõhkuheite loetelu loomises, haldamises ja korrapärases läbivaatamises (sealhulgas olulise muutuse esinemise korral), mis on osa keskkonnajuhtimissüsteemist (vt PVT 1) ja hõlmab kogu järgmist teavet:

i. võimalikult põhjalik teave kemikaalide tootmisprotsessi(de) kohta, sealhulgas:

   a. keemiliste reaktsioonide võrrandid, milles näidatakse ära ka kõrvalsaadused;

   b. protsesside lihtsustatud vooskeemid, milles on näidatud heite päritolu;

ii. võimalikult põhjalik teave suunatud õhkuheite kohta, näiteks:

   a. heitepunkt(id);

   b. vooluhulga ja temperatuuri keskmised väärtused ja nende muutlikkus;

   c. asjaomaste ainete/näitajate keskmised kontsentratsioonid ja vooluhulga väärtused (nt lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisaldus, CO, NO_x, SO_x, Cl_2, HCl) ja nende muutlikkus;

   d. muude selliste ainete sisaldus, mis võivad mõjutada heitgaasi töötlussüsteemi või käitise ohutust (näiteks hapnik, lämmastik, veeaur, tolm);

   e. meetodid, mida kasutatakse suunatud õhkuheite ennetuseks ja/või vähendamiseks;

   f. süttivus, alumine ja ülemine plahvatuspiir, reaktsioonivõime;

   g. seiremeetodid (vt PVT 8);

   h. CMR 1A, CMR 1B või CMR 2 kategooriasse liigitatud ainete olemasolu; selliste ainete esinemist võib hinnata näiteks klassifitseerimist, märgistamist ja pakendamist käsitleva määruse (EÜ) nr 1272/2008 kohaselt;

iii. võimalikult põhjalik teave hajusa õhkuheite kohta, näiteks:

   a. heiteallika(te) tuvastamine;

   b. iga heiteallika omadused (nt kontrollimatu või kontrollitud heide; paigalseisev või liikuv; heiteallika juurdepääsetavus; kas on hõlmatud pihkumise avastamise ja kõrvaldamise programmiga);

   c. heiteallika(te)ga kokkupuutuva gaasi või vedeliku omadused, sealhulgas:

      1) füüsikaline olek;

      2) vedelikus oleva(te) aine(te) aururõhk, gaasi rõhk;

      3) temperatuur;

      4) koostis (vedelike puhul massi järgi ja gaaside puhul mahu järgi);

      5) aine(te) või segu(de), sealhulgas CMR 1A, CMR 1B või CMR 2 kategooriasse kuuluvate ainete või segude ohtlikud omadused;

   d. meetodid, mida kasutatakse hajusa õhkuheite ennetamiseks ja/või vähendamiseks;

   e. seire (vt PVT 20, PVT 21 ja PVT 22).

Märkus hajusheite kohta

Teave hajusa õhkuheite kohta on eriti asjakohane tegevuste puhul, milles kasutatakse suures koguses orgaanilisi aineid või segusid (nt ravimite tootmine, orgaaniliste kemikaalide või polümeeride tootmine suurtes kogustes).

Teave kontrollimatu heite kohta hõlmab kõiki heiteallikaid, mis puutuvad kokku orgaaniliste ainetega, mille aururõhk temperatuuril 293,15 K on üle 0,3 kPa.

Väikese läbimõõduga (nt alla 12,7 mm/0,5 tolli) torudega seotud kontrollimatu heite allikad võib loetelust välja jätta.

Alarõhu all käitatavad seadmed võib loetelust välja jätta.

Kohaldatavus

Loetelu üksikasjalikkuse ja formaliseerituse määr sõltub üldjuhul käitise laadist, suurusest ja keerukusastmest ning selle võimaliku keskkonnamõju ulatusest.

1.1.2. **Tavapärasest erinevad käitamistingimused (OTNOC)**

PVT 3. Tavapärasest erinevate käitamistingimuste esinemise sageduse vähendamiseks ja tavapärasest erinevate käitamistingimuste korral tekkivate õhkuheite vähendamiseks seisneb see PVT keskkonnajuhtimissüsteemi osana riskipõhise tavapärasest erinevate käitamistingimuste juhtimise kava koostamises ja rakendamises (vt PVT 1), mis sisaldab kõiki järgmisi elemente:

i. võimalike tavapärasest erinevate käitamistingimuste (nt suunatud õhkuheite kontrollimiseks või selliste õnnetuste või vahejuhtumite ennetuseks kriitilise tähtsusega seadmete („kriitilise tähtsusega seadmed“) rikked, mis võivad põhjustada õhkuheidet), nende algpõhjuste ja võimalike tagajärgede väljaselgitamine;

ii. kriitilise tähtsusega seadmete asjakohane projekteerimine (nt modulaarsed ja eraldatud sektsioonidega seadmed, varusüsteemid, meetodid hoidmaks ära heitgaasi töötlemata jätmine käivitamise ja seiskamise ajal, eriti pihkumiskindlad seadmed jne);

iii. kriitiliste seadmete ennetava hoolduse kava koostamine ja rakendamine (vt PVT 1, punkt xii);

iv. tavapärasest erinevate käitamistingimuste korral tekkiva heite ja sellega seotud asjaolude seire (st hindamine või võimaluse korral mõõtmine) ja registreerimine;

v. tavapärasest erinevate käitamistingimuste korral tekkiva heite korrapärane hindamine (nt selliste juhtumite sagedus, kestus, eralduvate saasteainete kogus, nagu on kindlaks määratud punktis iv) ning vajaduse korral parandusmeetmete rakendamine;

vi. punkti i kohaselt kindlakstehtud tavapärasest erinevate käitamistingimuste loetelu korrapärane ülevaatamine ja ajakohastamine, mis järgneb punkti v kohasele korrapärasele hindamisele;

vii. varusüsteemide korrapärane kontrollimine.

1.1.3. **Suunatud õhkuheide**

1.1.3.1. *Üldised meetodid*

PVT 4. Suunatud õhkuheite vähendamiseks peab PVT kasutama heitgaasi käitlemise ja töötlemise integreeritud strateegiat, mis hõlmab tähtsuse järjekorras protsessi integreeritud taaskasutamise ja heitkoguste vähendamise meetodeid.

Kirjeldus

Heitgaasi käitlemise ja töötlemise integreeritud strateegia põhineb PVT 2 loetelul. Selles võetakse arvesse selliseid tegureid nagu kasvuhoonegaaside heide ning eri meetodite kasutamisega seotud energia, vee ja materjalide tarbimine või korduskasutus.

PVT 5. Materjalide taaskasutamise hõlbustamiseks, suunatud õhkuheite vähendamiseks ning energiatõhususe suurendamiseks peab PVT ühendama sarnaste omadustega heitgaasivood ja vähendama seeläbi heitepunktide arvu.

Kirjeldus

Samalaadsete omadustega heitgaaside kombineeritud töötlemine tagab tulemuslikuma ja tõhusama töötlemise kui üksikute heitgaasivoogude eraldi töötlemine. Heitgaaside kombineerimisel võetakse arvesse käitise ohutust (näiteks alumisele/ülemisele plahvatuspiirile lähedase kontsentratsiooni vältimine) ning tehnilisi (näiteks üksikute heitgaasivoogude kokkusobivus, asjaomaste ainete kontsentratsioon), keskkondlikke (näiteks materjalide taaskasutamise maksimeerimist või saasteainete heitkoguste vähendamine) ja majanduslikud tegurid (näiteks eri tootmisüksuste vahekaugus).

Tähelepanu on pööratud sellele, et heitgaaside kombineerimine ei põhjusta heite lahjendamist.

PVT 6. Suunatud õhkuheite vähendamiseks peab PVT tagama, et heitgaasi töötlussüsteemid on nõuetekohaselt projekteeritud (nt arvestades suurimat vooluhulka ja saasteainesisaldust), et neid käitatakse projekteeritud vahemikus, neid hooldatakse (ennetava, korrigeeriva, korralise ja erakorralise hoolduse käigus) selliselt, et on tagatud seadmete optimaalne kasutatavus, tulemuslikkus ja tõhusus.

1.1.3.2. *Seire*

PVT 7. PVT peab pidevalt seirama eel- ja/või lõpptöötlusse suunatavate heitgaasivoogude peamisi protsessinäitajaid (näiteks heitgaasi vooluhulk ja temperatuur).

PVT 8. PVT seisneb suunatud õhkuheite seires vähemalt allpool esitatud sagedusega ja vastavalt EN-standarditele. EN-standardite puudumise korral seisneb PVT selliste ISO, riiklike või muude rahvusvaheliste standardite kohaldamises, mis tagavad esitatavate andmete samaväärse teadusliku taseme.

Aine/näitaja (1)	Protsess(id)/ allikad	Heitepunktid	Standard(id) (2)	Minimaalne seiresagedus	Seire seos PVT-dega
Ammoniaak (NH_3)	Selektiivse katalüütilise taandamise või selektiivse mittekata-lüütilise taandamise kasutamine	Kõik korstnad	EN 21877	Üks kord iga 6 kuu järel (3) (4)	PVT 17
	Kõik muud protsessid/ allikad				PVT 18
Benseen	Kõik protsessid/ allikad	Kõik korstnad	EN-standard puudub	Üks kord iga 6 kuu järel (3)	PVT 11
1,3-butadieen	Kõik protsessid/ allikad	Kõik korstnad	EN-standard puudub	Üks kord iga 6 kuu järel (3)	PVT 11

Aine/näitaja ([1])	Protsess(id)/ allikad	Heitepunktid	Standard(id) ([2])	Minimaalne seiresagedus	Seire seos PVT-dega
Süsinikmonooksiid (CO)	Termiline töötlemine	Kõik korstnad, mille puhul CO vooluhulk on ≥ 2 kg/h	Üldised EN-standardid ([5])	Pidev	PVT 16
		Kõik korstnad, mille puhul CO vooluhulk on < 2 kg/h	EN 15058	Üks kord iga 6 kuu järel ([3]) ([4])	
	Tööstusahjud/ kuumutusseadmed	Kõik korstnad, mille puhul CO vooluhulk on ≥ 2 kg/h	Üldised EN-standardid ([5])	Pidev ([6])	PVT 36
		Kõik korstnad, mille puhul CO vooluhulk on < 2 kg/h	EN 15058	Üks kord iga 6 kuu järel ([3]) ([4])	
	Kõik muud protsessid/ allikad	Kõik korstnad, mille puhul CO vooluhulk on ≥ 2 kg/h	Üldised EN-standardid ([5])	Pidev	PVT 18
		Kõik korstnad, mille puhul CO vooluhulk on < 2 kg/h	EN 15058	Üks kord aastas ([3]) ([7])	
Klorometaan	Kõik protsessid/ allikad	Kõik korstnad	EN-standard puudub	Üks kord iga 6 kuu järel ([3])	PVT 11
CMR-ained peale nende, mida on käesolevas tabelis juba mujal käsitletud ([12])	Kõik muud protsessid/ allikad	Kõik korstnad	EN-standard puudub	Üks kord iga 6 kuu järel ([3])	PVT 11
Diklorometaan	Kõik protsessid/ allikad	Kõik korstnad	EN-standard puudub	Üks kord iga 6 kuu järel ([3])	PVT 11

Aine/näitaja [1]	Protsess(id)/ allikad	Heitepunktid	Standard(id) [2]	Minimaalne seiresagedus	Seire seos PVT-dega
Tolm	Kõik protsessid/ allikad	Kõik korstnad, mille puhul tolmu vooluhulk on ≥ 3 kg/h	Üldised EN-standardid [5], EN 13284-1 ja EN 13284-2	Pidev [8]	PVT 14
		Kõik korstnad, mille puhul tolmu vooluhulk on < 3 kg/h	EN 13284-1	Üks kord aastas [3] [7]	
Kloor lihtainena (Cl_2)	Kõik protsessid/ allikad	Kõik korstnad	EN-standard puudub	Üks kord aastas [3] [7]	PVT 18
Etüleendikloriid (EDC)	Kõik protsessid/ allikad	Kõik korstnad	EN-standard puudub	Üks kord iga 6 kuu järel [3]	PVT 11
Etüleenoksiid	Kõik protsessid/ allikad	Kõik korstnad	EN-standard puudub	Üks kord iga 6 kuu järel [3]	PVT 11
Formaldehüüd	Kõik protsessid/ allikad	Kõik korstnad	EN-standard väljatöötamisel	Üks kord iga 6 kuu järel [3]	PVT 11
Gaasilised kloriidid	Kõik protsessid/ allikad	Kõik korstnad	EN 1911	Üks kord aastas [3] [7]	PVT 18
Gaasilised fluoriidid	Kõik protsessid/ allikad	Kõik korstnad	EN-standard puudub	Üks kord aastas [3] [7]	PVT 18
Vesiniktsüaniid (HCN)	Kõik protsessid/ allikad	Kõik korstnad	EN-standard puudub	Üks kord aastas [3] [7]	PVT 18
Plii ja selle ühendid	Kõik protsessid/ allikad	Kõik korstnad	EN 14385	Üks kord iga 6 kuu järel [3] [9]	PVT 14

Aine/näitaja [1]	Protsess(id)/ allikad	Heitepunktid	Standard(id) [2]	Minimaalne seiresagedus	Seire seos PVT-dega
Nikkel ja selle ühendid	Kõik protsessid/ allikad	Kõik korstnad	EN 14385	Üks kord iga 6 kuu järel [3] [9]	PVT 14
Dilämmastikoksiid (N_2O)	Kõik protsessid/ allikad	Kõik korstnad	EN ISO 21258	Üks kord aastas [3] [7]	–
Lämmastikoksiidid (NO_X)	Termiline töötlemine	Kõik korstnad, mille puhul NO_X vooluhulk on ≥ 2,5 kg/h	Üldised EN-standardid [5]	Pidev	PVT 16
		Kõik korstnad, mille puhul NO_X vooluhulk on < 2,5 kg/h	EN 14792	Üks kord iga 6 kuu järel [3] [4]	
	Tööstusahjud/ kuumutusseadmed	Kõik korstnad, mille puhul NO_X vooluhulk on ≥ 2,5 kg/h	Üldised EN-standardid [5]	Pidev [6]	PVT 36
		Kõik korstnad, mille puhul NO_X vooluhulk on < 2,5 kg/h	EN 14792	Üks kord iga 6 kuu järel [3] [4]	
	Kõik muud protsessid/ allikad	Kõik korstnad, mille puhul NO_X vooluhulk on ≥ 2,5 kg/h	Üldised EN-standardid [5]	Pidev	PVT 18
		Kõik korstnad, mille puhul NO_X vooluhulk on < 2,5 kg/h	EN 14792	Üks kord iga 6 kuu järel [3] [4]	
PCDD/F	Termiline töötlemine	Kõik korstnad	EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-3	Üks kord iga 6 kuu järel [3] [9]	PVT 12
$PM_{2,5}$ ja PM_{10}	Kõik protsessid/ allikad	Kõik korstnad	EN ISO 23210	Üks kord aastas [3] [7]	PVT 14
Propüleenoksiid	Kõik protsessid/ allikad	Kõik korstnad	EN-standard puudub	Üks kord iga 6 kuu järel [3]	PVT 11

Aine/näitaja [1]	Protsess(id)/ allikad	Heitepunktid	Standard(id) [2]	Minimaalne seiresagedus	Seire seos PVT-dega
Vääveldioksiid (SO_2)	Termiline töötlemine	Kõik korstnad, mille puhul SO_2 vooluhulk on ≥ 2,5 kg/h	Üldised EN-standardid [5]	Pidev	PVT 16
		Kõik korstnad, mille puhul SO_2 vooluhulk on < 2,5 kg/h	EN 14791	Üks kord iga 6 kuu järel [3] [4]	
	Tööstusahjud/ kuumutusseadmed	Kõik korstnad, mille puhul SO_2 vooluhulk on ≥ 2,5 kg/h	Üldised EN-standardid [5]	Pidev [6]	PVT 18, PVT 36
		Kõik korstnad, mille puhul SO_2 vooluhulk on < 2,5 kg/h	EN 14791	Üks kord iga 6 kuu järel [3] [4]	
	Kõik muud protsessid/ allikad	Kõik korstnad, mille puhul SO_2 vooluhulk on ≥ 2,5 kg/h	Üldised EN-standardid [5]	Pidev	PVT 18
		Kõik korstnad, mille puhul SO_2 vooluhulk on < 2,5 kg/h	EN 14791	Üks kord iga 6 kuu järel [3] [4]	
Tetraklorometaan	Kõik protsessid/ allikad	Kõik korstnad	EN-standard puudub	Üks kord iga 6 kuu järel [3]	PVT 11
Tolueen	Kõik protsessid/ allikad	Kõik korstnad	EN-standard puudub	Üks kord iga 6 kuu järel [3]	PVT 11
Triklorometaan	Kõik protsessid/ allikad	Kõik korstnad	EN-standard puudub	Üks kord iga 6 kuu järel [3]	PVT 11

Aine/näitaja [1]	Protsess(id)/ allikad	Heitepunktid	Standard(id) [2]	Minimaalne seiresagedus	Seire seos PVT-dega
Lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisaldus	Polüolefiinide tootmine [10]	Kõik korstnad, mille puhul lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisalduse vooluhulk on ≥ 2 kg C/h	Üldised EN-standardid [5]	Pidev	PVT 11, PVT 25
		Kõik korstnad, mille puhul lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisalduse vooluhulk on < 2 kg C/h	EN 12619	Üks kord iga 6 kuu järel [3] [4]	
	Sünteetiliste kummide tootmine [11]	Kõik korstnad, mille puhul lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisalduse vooluhulk on ≥ 2 kg C/h	Üldised EN-standardid [5]	Pidev	PVT 11, PVT 32
		Kõik korstnad, mille puhul lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisalduse vooluhulk on < 2 kg C/h	EN 12619	Üks kord iga 6 kuu järel [3] [4]	
	Kõik muud protsessid/ allikad	Kõik korstnad, mille puhul lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisalduse vooluhulk on ≥ 2 kg C/h	Üldised EN-standardid [5]	Pidev	PVT 11
		Kõik korstnad, mille puhul lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisalduse vooluhulk on < 2 kg C/h	EN 12619	Üks kord iga 6 kuu järel [3] [4]	

([1]) Seiret kohaldatakse üksnes juhul, kui asjaomast ainet/näitajat peetakse tehnikas PVT 2 esitatud loetelu põhjal heitgaasivoos oluliseks.
([2]) Mõõtmised tehakse standardi EN 15259 kohaselt.
([3]) Võimaluse korral tehakse mõõtmised tavapärastes käitamistingimustes ajal, mil heitkogus on eeldatavalt suurim.
([4]) Kui heitetase on tõendatult piisavalt püsiv, võib minimaalset seiresagedust vähendada ühe korrani aastas või ühe korrani iga kolme aasta järel.
([5]) Pidevat mõõtmist käsitlevad üldised EN-standardid on EN 14181, EN 15267-1, EN 15267-2 ja EN 15267-3.
([6]) Selliste tööstusahjude/kuumutusseadmete puhul, mille summaarne nimisoojusvõimsus on väiksem kui 100 MW ja mida käitatakse vähem kui 500 tundi aastas, võib seiresagedust vähendada ühe korrani aastas.
([7]) Kui heitetase on tõendatult piisavalt püsiv, võib minimaalset seiresagedust vähendada ühe korrani iga kolme aasta järel.
([8]) Kui heitetase on tõendatult piisavalt püsiv, võib minimaalset seiresagedust vähendada ühe korrani iga kuue kuu järel.
([9]) Kui heitetase on tõendatult piisavalt püsiv, võib minimaalset seiresagedust vähendada ühe korrani aastas.
([10]) Polüolefiinide tootmisel võib viimistlemise etappidel (nt kuivatamisel, segamisel) ja polümeeride säilitamisel tekkiva lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisalduse seiret täiendada PVT 24 kohase seirega, kui see võimaldab paremini kajastada lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisaldust.
([11]) Sünteetiliste kummide tootmisel võib viimistlemise etappidel (nt ekstrusioonil, kuivatamisel, segamisel) ja sünteetilise kummi säilitamisel tekkiva lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisalduse seiret täiendada PVT 31 kohase seirega, kui see võimaldab paremini kajastada lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisaldust.
([12]) s.o muud kui benseen, 1,3-butadieen, klorometaan, diklorometaan, etüleendikloriid, etüleenoksiid, formaldehüüd, propüleenoksiid, tetraklorometaan, tolueen, triklorometaan.

1.1.3.3. *Orgaanilised ühendid*

PVT 9. Ressursitõhususe suurendamiseks ja heitgaasi lõpptöötlusse saadetavate orgaaniliste ühendite vooluhulga vähendamiseks seisneb see PVT orgaaniliste ühendite regenereerimises protsessi heitgaasist ühe või mitme allpool esitatud meetodi abil ja nende korduskasutamises.

Meetod		Kirjeldus
a.	Absorptsioon (regeneratiivne)	Vt punkti 1.4.1.
b.	Adsorptsioon (regeneratiivne)	Vt punkti 1.4.1.
c.	Kondenseerimine	Vt punkti 1.4.1.

Kohaldatavus

Taaskasutamine võib olla piiratud juhul, kui energiatarve on protsessi heitgaasis sisalduvate asjaomaste ühendite väikese sisalduse tõttu liiga suur. Korduskasutamine võib olla piiratud toote kvaliteedinõuete tõttu.

PVT 10. Energiatõhususe suurendamiseks ja heitgaasi lõpptöötlusse saadetavate orgaaniliste ühendite vooluhulga vähendamiseks seisneb see PVT piisava küttevääртusega protsessi heitgaasi saatmises põletusseadmesse, mis on kombineeritud soojustagastusega (kui on tehniliselt võimalik). PVT 9 on tähtsam kui protsessi heitgaasi saatmine põletusseadmesse.

Kirjeldus

Suure küttevääртusega protsessi heitgaas põletatakse kütusena põletusseadmes (gaasimootoris, katlas, protsessi kuumutusseadmes või ahjus) ning soojus regenereeritakse auruna, elektri tootmiseks või protsessisoojuse tekitamiseks.

Väikese lenduvate orgaaniliste ühendite sisaldusega protsessi heitgaasi puhul (nt < 1 g/Nm³)võib protsessi heitgaasi küttevääртust suurendada eelkontsentreerimisetappidega, milles kasutatakse adsorptsiooni (aktiivsöe või tseoliidi pöörleva või liikumatu kihiga).

Võib kasutada tavaliselt tseoliitidest koosnevaid molekulaarseid sõelasid (nn silujaid), mis vähendavad lenduvate orgaaniliste ühendite kontsentratsiooni suurt varieeruvust (nt kontsentratsiooni eriti suuri väärtusi) protsessi heitgaasis.

Kohaldatavus

Protsessi heitgaasi suunamist põletusseadmesse võivad piirata saasteainete esinemine ja ohutuskaalutlused.

PVT 11. See PVT orgaaniliste ühendite suunatud õhkuheite vähendamiseks seisneb ühe või mitme allpool kirjeldatud meetodi kasutamises.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
a.	Adsorptsioon	Vt punkti 1.4.1.	Üldkohaldatav.
b.	Absorptsioon	Vt punkti 1.4.1.	Üldkohaldatav.
c.	Katalüütiline oksüdeerimine	Vt punkti 1.4.1.	Kohaldatavus võib olla piiratud heitgaasis esinevate katalüsaatorimürkide tõttu.
d.	Kondenseerimine	Vt punkti 1.4.1.	Üldkohaldatav.

e.	Termiline oksüdeerimine	Vt punkti 1.4.1.	Olemasoleva käitise puhul võib rekuperatiivse ja regeneratiivse termilise oksüdeerimise kohaldatavus olla piiratud konstruktsioonist ja/või käitamisest tulenevate piirangute tõttu. Kohaldatavus võib olla piiratud juhul, kui energiatarve on protsessi heitgaasis sisalduvate asjaomaste ühendite väikese sisalduse tõttu liiga suur.
f.	Biotöötlus	Vt punkti 1.4.1.	Kohaldatav üksnes biolagunevate ühendite töötlemiseks.

Tabel 1.1

PVTga saavutatavad heitetasemed orgaaniliste ühendite suunatud õhkuheite puhul

Aine/näitaja	PVTga saavutatav heitetase (mg/Nm³) (ööpäeva või proovivõtuperioodi keskmine) ([1])
Lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisaldus	< 1–20 ([2]) ([3]) ([4]) ([5])
CMR 1A või 1B kategooriasse kuuluvate lenduvate orgaaniliste ühendite summa	< 1–5 ([6])
CMR 2 kategooriasse kuuluvate lenduvate orgaaniliste ühendite summa	< 1–10 ([7])
Benseen	< 0,5–1 ([8])
1,3-butadieen	< 0,5–1 ([8])
Etüleendikloriid	< 0,5–1 ([8])
Etüleenoksiid	< 0,5–1 ([8])
Propüleenoksiid	< 0,5–1 ([8])
Formaldehüüd	1–5 ([8])
Klorometaan	< 0,5–1 ([9]) ([10])
Diklorometaan	< 0,5–1 ([9]) ([10])
Tetraklorometaan	< 0,5–1 ([9]) ([10])
Tolueen	< 0,5–1 ([9]) ([11])
Triklorometaan	< 0,5–1 ([9]) ([10])

([1]) Tööstusheidete direktiivi VII lisa 1. osa punktides 8 ja 10 loetletud tegevusalade puhul kohaldatakse PVTga saavutatavate heitetasemete vahemikke juhul, kui need toovad kaasa väiksemad heitkogused kui tööstusheidete direktiivi VII lisa 2. ja 4. osas sätestatud heite piirnormid.

([2]) Lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisaldust väljendatakse ühikutes mg C/Nm³.

([3]) Polümeeride tootmisel ei pruugi PVTga saavutatav heitetase olla kohaldatav viimistlemise etappidel (nt ekstrusioonil, kuivatamisel, segamisel) ja polümeeride säilitamisel tekkiva heite suhtes.

([4]) PVTga saavutatavat heitetaset ei kohaldata väheolulise heite korral (st kui lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisalduse vooluhulk on väiksem kui nt 100 g C/h), kui ühtegi CMR-ainet ei peeta tehnikas PVT 2 esitatud loetelu põhjal heitgaasivoos oluliseks.

([5]) Materjalide (nt lahustite, vt PVT 9) taaskasutamise meetodite kasutamisel võib PVT-SHT vahemiku ülempiir olla kõrgem ja kuni 30 mg C/Nm³, kui on täidetud mõlemad järgmised tingimused:

— ohukategooriasse CMR 1A/1B või CMR 2 liigitatud ainete olemasolu ei ole asjakohane (vt PVT 2);
— heitgaasi töötlussüsteemi lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisalduse heite vähendamise tõhusus on ≥ 95 %.

(6) PVTga saavutatavat heitetaset ei kohaldata väheolulise heite korral (nt kui CMR 1A või 1B kategooriasse liigitatud lenduvate orgaaniliste ühendite summa vooluhulk on väiksem kui nt 1 g/h).
(7) PVTga saavutatavat heitetaset ei kohaldata väheolulise heite korral (nt kui CMR 2 kategooriasse liigitatud lenduvate orgaaniliste ühendite summa vooluhulk on väiksem kui nt 50 g/h).
(8) PVTga saavutatavat heitetaset ei kohaldata väheolulise heite korral (nt kui asjaomase aine vooluhulk on väiksem kui nt 1 g/h).
(9) PVTga saavutatavat heitetaset ei kohaldata väheolulise heite korral (nt kui asjaomase aine vooluhulk on väiksem kui nt 50 g/h).
(10) Materjalide (nt lahustite, vt PVT 9) taaskasutamise meetodite kasutamisel võib PVT-SHT vahemiku ülempiir olla kõrgem ja kuni 15 mg C/Nm³, kui heitgaasi töötlussüsteemi heitkoguste vähendamise tõhusus on ≥ 95 %.
(11) Tolueeni (vt PVT 9) taaskasutamise meetodite kasutamisel võib PVT-SHT vahemiku ülempiir olla kõrgem ja kuni 20 mg C/Nm³, kui heitgaasi töötlussüsteemi heitkoguste vähendamise tõhusus on ≥ 95 %.

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 8.

PVT 12. See PVT kloori ja/või klooritud ühendeid sisaldava heitgaasi termilisel töötlemisel tekkinud PCDD/F-i suunatud õhkuheite vähendamiseks seisneb meetodite a ja b ning ühe allpool kirjeldatud meetoditest c–e või nende kombinatsiooni kasutamises.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
Erimeetodid PCDD/F-ide heite vähendamiseks			
a.	Optimeeritud katalüütiline või termiline oksüdatsioon	Vt punkti 1.4.1.	Üldkohaldatav.
b.	Heitgaasi kiire jahutamine	Heitgaas jahutatakse kiiresti temperatuurilt üle 400 °C temperatuurile alla 250 °C, et ennetada PCDD/F-ide uuesti tekkimist.	Üldkohaldatav.
c.	Adsorbeerimine aktiivsöe abil	Vt punkti 1.4.1.	Üldkohaldatav.
d.	Absorptsioon	Vt punkti 1.4.1.	Üldkohaldatav.
Muud meetodid, mida ei kasutata peamiselt PCDD/F-ide heite vähendamiseks			
e.	Selektiivne katalüütiline taandamine (SCR)	Vt punkti 1.4.1. Kui NO_X ide sisalduse vähendamiseks kasutatakse selektiivset katalüütilist taandamist, on selektiivse katalüütilise taandamise süsteemis sobiv katalüsaatori pind ette nähtud ka PCDD/F-ide heite osaliseks vähendamiseks.	Kohaldatavust olemasolevate käitiste suhtes võib piirata ruumipuudus ja/või heitgaasis esinevad katalüsaatorimürgid.

Tabel 1.2

PVTga saavutatav heitetase kloori ja/või klooritud ühendeid sisaldava heitgaasi termilisel töötlemisel tekkinud PCDD/F-i suunatud õhkuheite korral

Aine/näitaja	PVTga saavutatav heitetase (ng I-TEQ/Nm³) (proovivõtuperioodi keskmine)
PCDD/F	< 0,01–0,05

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 8.

1.1.3.4. *Tolm (sealhulgas PM_{10} ja $PM_{2,5}$) ja peenosakestega seotud metallid*

PVT 13. Ressursitõhususe suurendamiseks ja heitgaasi lõpptöötlusse saadetavate tolmu ja peenosakestega seotud metallide vooluhulga vähendamiseks seisneb see PVT materjalide regenereerimises protsessi heitgaasist ühe või mitme allpool esitatud meetodi abil ja nende materjalide korduskasutamises.

Meetod		Kirjeldus
a.	Tsüklon	Vt punkti 1.4.1.
b.	Kangasfilter	Vt punkti 1.4.1.
c.	Absorptsioon	Vt punkti 1.4.1.

Kohaldatavus

Taaskasutamist võib piirata, kui energiakulu tolmu puhastamiseks või saastest puhastamiseks on liiga suur. Korduskasutamine võib olla piiratud toote kvaliteedinõuete tõttu.

PVT 14. See PVT seisneb ühe või mitme allpool kirjeldatud meetodi kasutamises, et vähendada tolmu ja peenosakestega seotud metallide suunatud õhkuheidet.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
a.	HEPA filter	Vt punkti 1.4.1.	Kohaldatavus võib olla piiratud kleepuva tolmu puhul või juhul, kui heitgaasi temperatuur on kastepunktist madalam.
b.	Absorptsioon	Vt punkti 1.4.1.	Üldkohaldatav.
c.	Kangasfilter	Vt punkti 1.4.1.	Kohaldatavus võib olla piiratud kleepuva tolmu puhul või juhul, kui heitgaasi temperatuur on kastepunktist madalam.
d.	Kõrge efektiivsusega õhufilter	Vt punkti 1.4.1.	Üldkohaldatav.
e.	Tsüklon	Vt punkti 1.4.1.	Üldkohaldatav.
f.	Elektrifilter	Vt punkti 1.4.1.	Üldkohaldatav.

Tabel 1.3

PVTga saavutatav heitetase tolmu, plii ja nikli suunatud õhkuheite korral

Aine/näitaja	PVTga saavutatav heitetase (mg/Nm³) (ööpäeva või proovivõtuperioodi keskmine)
Tolm	< 1–5 ([1]) ([2]) ([3]) ([4])
Plii ja selle ühendid, väljendatud pliina (Pb)	< 0,01–0,1 ([5])
Nikkel ja selle ühendid, väljendatud niklina (Ni)	< 0,02–0,1 ([6])

(1) Kui HEPA filtrit ega kangasfiltrit ei saa kasutada, on vahemiku ülempiir 20 mg/Nm³.
(2) PVTga saavutatavat heitetaset ei kohaldata väheolulise heite korral (st kui tolmu vooluhulk on väiksem kui nt 50 g C/h), kui ühtegi CMR-ainet ei peeta tehnikas PVT 2 esitatud loetelu põhjal tolmus oluliseks.
(3) Kompleksete anorgaaniliste värvipigmentide tootmisel otsese kuumutamisega ja E-PVC tootmise kuivatamisetapil võib PVT-SHT vahemiku ülempiir olla kõrgem ja kuni 10 mg/Nm³.
(4) Kui tolmus on tuvastatud ohukategooriasse CMR 1A, 1B või CMR 2 liigitatud aineid (vt PVT 2), peaks tolmuheide eeldatavalt olema PVT-SHT vahemiku alampiiri suunas (nt vähem kui 2,5 mg/Nm³).
(5) PVTga saavutatavat heitetaset ei kohaldata väheolulise heite korral (st kui plii vooluhulk on väiksem kui nt 0,1 g/h).
(6) PVTga saavutatavat heitetaset ei kohaldata väheolulise heite korral (st kui Ni vooluhulk on väiksem kui nt 0,15 g/h).

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 8.

1.1.3.5. *Anorgaanilised ühendid*

PVT 15. Ressursitõhususe suurendamiseks ja heitgaasi lõpptöötlusse saadetavate anorgaaniliste ühendite vooluhulga vähendamiseks seisneb see PVT anorgaaniliste ühendite regenereerimises protsessi heitgaasist absorptsiooni teel ja nende korduskasutamises.

Kirjeldus

Vt punkti 1.4.1.

Kohaldatavus

Taaskasutamine võib olla piiratud juhul, kui energiatarve on protsessi heitgaasis sisalduvate asjaomaste ühendite väikese sisalduse tõttu liiga suur. Korduskasutamine võib olla piiratud toote kvaliteedinõuete tõttu.

PVT 16. See PVT seisneb meetodi c või ühe või mitme allpool kirjeldatud meetodi kasutamises, et vähendada termilisel töötlemisel tekkinud CO, NO_X ja SO_X suunatud õhkuheidet.

Meetod		Kirjeldus	Peamised anorgaanilised sihtühendid	Kohaldatavus
a.	Kütuse valimine	Vt punkti 1.4.1.	NO_X, SO_X	Üldkohaldatav.
b.	Vähese NO_X heitega põleti	Vt punkti 1.4.1.	NO_X	Olemasoleva käitise puhul võib kohaldatavus olla piiratud konstruktsioonist ja/või käitamisest tulenevate piirangute tõttu.
c.	Katalüütilise või termilise oksüdatsiooni optimeerimine	Vt punkti 1.4.1.	CO, NO_X	Üldkohaldatav.
d.	NO_X lähteainete suure sisalduse vähendamine	Eemaldada (võimaluse korral korduskasutamiseks) enne termilist või katalüütilist oksüdatsiooni NO_X lähteainete suur sisaldus nt absorptsiooni, adsorptsiooni või kondenseerimisega.	NO_X	Üldkohaldatav.

e.	Absorptsioon	Vt punkti 1.4.1.	SO_X	Üldkohaldatav.
f.	Selektiivne katalüütiline taandamine (SCR)	Vt punkti 1.4.1.	NO_X	Kohaldatavust olemasolevate käitiste suhtes võib piirata ruumipuudus.
g.	Selektiivne mittekatalüütiline taandamine (SNCR)	Vt punkti 1.4.1.	NO_X	Kohaldatavust olemasolevate käitiste suhtes võib piirata reaktsiooni jaoks vajalik viibeaeg.

Tabel 1.4

PVTga saavutatav heitetase NO_X suunatud õhkuheite korral ja termilisel töötlemisel tekkiva CO suunatud õhkuheite soovituslik heitetase

Aine/näitaja	PVTga saavutatav heitetase (mg/Nm³) (ööpäeva või proovivõtuperioodi keskmine)
Katalüütilisel oksüdatsioonil tekkivad lämmastikoksiidid (NO_X)	5–30 (1)
Termilisel oksüdatsioonil tekkivad lämmastikoksiidid (NO_X)	5–130 (2)
Süsinikmonooksiid (CO)	PVTga saavutatavat heitetaset ei ole kehtestatud (3)

(1) PVT-SHT vahemiku ülempiir võib olla kõrgem ja kuni 80 mg/Nm³, juhul kui protsessi heitgaas sisaldab palju NO_X i lähteaineid.
(2) PVT-SHT vahemiku ülempiir võib olla kõrgem ja kuni 200 mg/Nm³, juhul kui protsessi heitgaas sisaldab palju NO_X lähteaineid.
(3) Soovituslikult on süsinikmonooksiidi heitkogused 4–50 mg/Nm³ ööpäeva või proovivõtuperioodi keskmisena.

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 8.

PVT-SHT SO_2 suunatud õhkuheite korral on esitatud tabelis 1.6.

PVT 17. NO_X heitkoguste (jääkammoniaagi) vähendamiseks kasutatava selektiivse katalüütilise või selektiivse mittekatalüütilise taandamise kasutamisest pärineva ammoniaagi suunatud õhkuheite vähendamiseks seisneb PVT selektiivse katalüütilise või selektiivse mittekatalüütilise taandamise meetodi ja/või selle rakendamise optimeerimises (nt reagendi ja NO_X optimaalne suhe, reagendi homogeenne jaotus ja reagenditilkade optimaalne suurus).

Tabel 1.5

PVTga saavutatav heitetase (PVT-SHT) selektiivse katalüütilise taandamise ja/või selektiivse mittekatalüütilise taandamise kasutamisel tekkiva ammoniaagi suunatud õhkuheite (jääkammoniaagi) puhul

Aine/näitaja	PVTga saavutatav heitetase (mg/Nm³) (proovivõtuperioodi keskmine)
Selektiivse katalüütilise taandamise või selektiivse mittekatalüütilise taandamise kasutamisest tulenev ammoniaak (NH_3)	< 0,5–8 (1)

(1) PVT-SHT vahemiku ülempiir võib olla kõrgem ja kuni 40 mg/Nm³ protsessi heitgaasi puhul, mis enne selektiivse katalüütilise taandamise või selektiivse mittekatalüütilise taandamisega töötlemist sisaldavad väga suurt NO_X kogust (nt üle 5 000 mg/Nm³).

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 8.

PVT 18. See PVT seisneb NO_X heite vähendamiseks kasutatava selektiivse katalüütilise taandamise või selektiivse mittekatalüütilise taandamisega tekkivate anorgaaniliste ühendite (välja arvatud ammoniaagi suunatud õhkuheide), termilisel töötlemisel tekkiva CO, NO_X ja SO_X ning tööstusahjudest/kuumutusseadmetest pärineva NO_X suunatud õhkuheite vähendamiseks ühe või mitme allpool kirjeldatud meetodi kasutamises.

Meetod		Kirjeldus	Peamised anorgaanilised sihtühendid	Kohaldatavus
Erimeetodid anorgaaniliste ühendite õhkuheite vähendamiseks				
a.	Absorptsioon	Vt punkti 1.4.1.	Cl_2, HCl, HCN, HF, NH_3, NO_X, SO_X	Üldkohaldatav.
b.	Adsorptsioon	Vt punkti 1.4.1. Anorgaaniliste ainete eemaldamiseks kasutatakse seda meetodit sageli koos tolmu heitkoguste vähendamise meetodiga (vt PVT 14).	HCl, HF, NH_3, SO_X	Üldkohaldatav.
c.	Selektiivne katalüütiline taandamine (SCR)	Vt punkti 1.4.1.	NO_X	Kohaldatavust olemasolevate käitiste suhtes võib piirata ruumipuudus.
d.	Selektiivne mittekatalüütiline taandamine (SNCR)	Vt punkti 1.4.1.	NO_X	Kohaldatavust olemasolevate käitiste suhtes võib piirata reaktsiooni jaoks vajalik viibeaeg.
Muud meetodid, mida ei kasutata peamiselt anorgaaniliste ühendite õhkuheite vähendamiseks				
e.	Katalüütiline oksüdeerimine	Vt punkti 1.4.1.	NH_3	Kohaldatavus võib olla piiratud heitgaasis esinevate katalüsaatorimürkide tõttu.
f.	Termiline oksüdeerimine	Vt punkti 1.4.1.	NH_3, HCN	Olemasoleva käitise puhul võib rekuperatiivse ja regeneratiivse termilise oksüdeerimise kohaldatavus olla piiratud konstruktsioonist ja/või käitamisest tulenevate piirangute tõttu. Kohaldatavus võib olla piiratud juhul, kui energiatarve on protsessi heitgaasis sisalduvate asjaomaste ühendite väikese sisalduse tõttu liiga suur.

Tabel 1.6

PVTga saavutatavad heitetasemed (PVT-SHTd) anorgaaniliste ühendite suunatud õhkuheite puhul

Aine/näitaja	PVTga saavutatav heitetase (mg/Nm³) (ööpäeva või proovivõtuperioodi keskmine)
Ammoniaak (NH_3)	2–10 (1) (2) (3)
Kloor lihtainena (Cl_2)	< 0,5–2 (4) (5)
Gaasilised fluoriidid, väljendatud vesinikfluoriidina (HF)	≤ 1 (4)
Vesiniktsüaniid (HCN)	< 0,1–1 (4)
Gaasilised kloriidid, väljendatud vesinikkloriidina (HCl)	1–10 (6)
Lämmastikoksiidid (NO_X)	10–150 (7) (8) (9) (10)
Vääveloksiidid (SO_2)	< 3–150 (9) (11)

(1) PVTga saavutatav heitetase (PVT-SHT) ei kehti selektiivse katalüütilise taandamise ja/või selektiivse mittekatalüütilise taandamise kasutamisel tekkiva ammoniaagi suunatud õhkuheite (jääkammoniaagi) puhul. Seda hõlmab PVT 17.
(2) PVTga saavutatavat heitetaset ei kohaldata väheolulise heite korral (st kui NH_3 vooluhulk on väiksem kui nt 50 g/h).
(3) Kui ammooniumisoolade asendamine ei ole toote kvaliteedinõuete tõttu võimalik, siis E-PVC tootmise kuivatamisetapis võib PVT-SHT ülempiir olla kõrgem ja üle 20 mg/Nm³.
(4) PVTga saavutatavat heitetaset ei kohaldata väheolulise heite korral (st kui asjaomase aine vooluhulk on väiksem kui nt 5 g/h).
(5) Kui NO_X sisaldus ületab 100 mg/Nm³, võib selle analüüsi häiriva toime tõttu PVT-SHT ülempiir olla kuni 3 mg/Nm³.
(6) PVTga saavutatavat heitetaset ei kohaldata väheolulise heite korral (st kui HCl vooluhulk on väiksem kui nt 30 g/h).
(7) Kui lõhkeainete tootmisel kasutatav lämmastikhape regenereeritakse või taaskasutatakse, võib PVT-SHT vahemiku ülempiir olla kõrgem ja kuni 220 mg/Nm³.
(8) PVTga saavutatavat heitetaset ei kohaldata katalüütilisel või termilisel oksüdeerimisel (vt PVT 16) või tööstusahjudes/kuumutusseadmetes (vt PVT 36) tekkiva NO_X suunatud õhkuheite suhtes.
(9) PVTga saavutatavat heitetaset ei kohaldata väheolulise heite korral (st kui asjaomase aine vooluhulk on väiksem kui nt 500 g/h).
(10) Kaprolaktaami tootmisprotsessi puhul võib PVT-SHT vahemiku ülempiir olla kõrgem ja kuni 200 mg/Nm³, kui tegemist on protsessi heitgaasiga, mis sisaldab väga palju NO_X (näiteks rohkem kui 10 000 mg/Nm³) enne selektiivse katalüütilise taandamise või selektiivse mittekatalüütilise taandamisega töötlemist, kui selektiivse katalüütilise taandamise või selektiivse mittekatalüütilise taandamise heitkoguste vähendamise tõhusus ≥ 99 %.
(11) PVTga saavutatavat heitetaset ei kohaldata kasutatud väävelhappe füüsikalise puhastamise või kontsentreerimise korral.

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 8.

1.1.4. Lenduvate orgaaniliste ühendite hajusheide õhku

1.1.4.1. *Lenduvate orgaaniliste ühendite hajusheite juhtimissüsteem*

PVT 19. Lenduvate orgaaniliste ühendite hajusa õhkuheite ennetamiseks, või kui see ei ole võimalik, siis vähendamiseks seisneb see PVT lenduvate orgaaniliste ühendite hajusheite juhtimissüsteemi väljatöötamises ja rakendamises, mis on osa keskkonnajuhtimissüsteemist (vt PVT 1) ja hõlmab kõiki järgmisi aspekte.

i. Lenduvate orgaaniliste ühendite hajusheite aastakoguse hindamine (vt PVT 20).

ii. Lahustite kasutamisel tekkiva lenduvate orgaaniliste ühendite hajusheite seire lahustite massibilansi koostamise teel, kui see on asjakohane (vt PVT 21).

iii. Pihkumise avastamise ja kõrvaldamise programmi väljatöötamine ja rakendamine lenduvate orgaaniliste ühendite kontrollimatu heite jaoks. Pihkumise avastamise ja kõrvaldamise programm kestab tavaliselt 1–5 aastat sõltuvalt käitise laadist, suurusest ja keerukusastmest (viis aastat võib olla vajalik suure hulga heiteallikatega suurte käitiste korral).

Pihkumise avastamise ja kõrvaldamise programm hõlmab kõiki järgmisi aspekte.

a. Lenduvate orgaaniliste ühendite kontrollimatu heite allikatena oluliseks peetud seadmete kandmine lenduvate orgaaniliste ühendite hajusheite loetellu (vt PVT 2).

b. Järgmiste elementidega seotud kriteeriumide määratlemine.

— Lekkivad seadmed. Tüüpilised kriteeriumid võivad olla pihkumise piirnorm, mille ületamisel peetakse seadet lekkivaks, ja/või lekke visualiseerimine OGI-kaameratega. See sõltub heiteallika omadustest (nt juurdepääsetavus) ja eralduva(te) aine(te) ohtlikest omadustest.

— Tehtavad hooldus- ja/või parandustoimingud. Tüüpiliseks kriteeriumiks võib olla lenduvate orgaaniliste ühendite kontsentratsiooni piirmäär, mis toob kaasa hooldus- või parandustoimingu kohustuse (hoolduse/paranduse lävi). Hoolduse/paranduse lävi on üldiselt võrdne pihkumise piirnormiga või sellest suurem. See sõltub heiteallika omadustest (nt juurdepääsetavus) ja eralduva(te) aine(te) ohtlikest omadustest. Esimese pihkumise avastamise ja kõrvaldamise programmi puhul ei ole see üldjuhul suurem kui 5 000 ppmv muude kui 1A või 1B kategooria CMR-aineteks liigitatud lenduvate orgaaniliste ühendite puhul ning 1 000 ppmv 1A või 1B kategooria CMR-aineteks liigitatud lenduvate orgaaniliste ühendite puhul. Järgmiste pihkumise avastamise ja kõrvaldamise programmide korral on hoolduse/paranduse lävi madalam (vt punkti vi alapunkti a) ja ei ületa 1 000 ppmv muude kui 1A või 1B kategooria CMR-aineteks liigitatud lenduvate orgaaniliste ühendite puhul ja 500 ppmv 1A või 1B kategooria CMR-aineteks liigitatud lenduvate orgaaniliste ühendite puhul; eesmärgiks on seatud 100 ppmv.

c. Punkti iii alapunktis a loetletud seadmetest pärineva lenduvate orgaaniliste ühendite kontrollimatu heite mõõtmine (vt PVT 22).

d. Hooldus- ja/või remonditööde tegemine (vt PVT 23, meetodid e ja f) võimalikult kiiresti ja vajaduse korral vastavalt punkti iii alapunktis b nimetatud kriteeriumidele. Hooldus- ja remonditööd seatakse tähtsuse järjekorda vastavalt eralduva(te) aine(te) ohtlikele omadustele, heite olulisusele ja/või käitamispiirangutele. Hooldus- ja/või remonditööde tulemuslikkust kontrollitakse punkti iii alapunkti c kohaselt, jättes pärast sekkumist piisavalt aega (nt kaks kuud).

e. Punktis v nimetatud andmebaasi täitmine.

iv. Lenduvate orgaaniliste ühendite kontrollitud heite avastamis- ja vähendamisprogrammi väljatöötamine ja rakendamine, mis hõlmab kõiki järgmisi aspekte.

a. Lenduvate orgaaniliste ühendite kontrollitud heite allikatena oluliseks peetud seadmete kandmine lenduvate orgaaniliste ühendite hajusheite loetellu (vt PVT 2).

b. Punkti iv alapunktis a loetletud seadmetest pärineva lenduvate orgaaniliste ühendite kontrollitud heite seire (vt PVT 22).

c. Lenduvate orgaaniliste ühendite kontrollitud heite vähendamise meetodite kavandamine ja rakendamine (vt PVT 23, meetodid a, c ja g–j). Meetodite kavandamine ja rakendamine seatakse tähtsuse järjekorda vastavalt eralduva(te) aine(te) ohtlikele omadustele, heite olulisusele ja/või käitamispiirangutele.

d. Punktis v nimetatud andmebaasi täitmine.

v. Tehnikas PVT 2 nimetatud loetelus esitatud lenduvate orgaaniliste ühendite hajusheite allikate andmebaasi loomine ja haldamine, et pidada arvestust järgmise kohta:

a. seadmete projekteerimise tehnilised kirjeldused (sealhulgas võimalike konstruktsiooni muudatuste kuupäev ja kirjeldus);

b. tehtud või kavandatavad seadmete hooldus-, remondi-, uuendamis- või asendamismeetmed ja nende rakendamise kuupäev;

c. seadmed, mida ei olnud võimalik käitamispiirangute tõttu hooldada, parandada, uuendada ega asendada;

d. mõõtmiste või seire tulemused, sealhulgas eralduva(te) aine(te) kontsentratsioon(id), arvutatud pihkumise määr (kg/aastas), OGI-kaamerate salvestused (nt viimasest pihkumise avastamine ja kõrvaldamise programmist) ning mõõtmiste või seire kuupäev;

e. lenduvate orgaaniliste ühendite hajusheite aastakogus (kontrollimatu ja kontrollitud heitena), sealhulgas teave mittekättesaadavate allikate kohta ja kättesaadavate allikate kohta, mida aasta jooksul ei seiratud.

vi. Pihkumise avastamise ja kõrvaldamise programmi korrapärane läbivaatamine ja ajakohastamine. See võib hõlmata järgmist:

a. lekete ja/või hoolduse/paranduse läve alandamine (vt punkti iii alapunkti b);

b. seiratavate seadmete pingerea ülevaatamine, seades prioriteediks eelmise pihkumise avastamine ja kõrvaldamise programmi käigus pihkuvaks tunnistatud seadmed (seadmetüübid);

c. seadmete hoolduse, remondi, uuendamise või asendamise kavandamine, mida ei olnud võimalik teha eelmise pihkumise avastamine ja kõrvaldamise programmi ajal käitamispiirangute tõttu.

vii. Lenduvate orgaaniliste ühendite kontrollitud heite avastamise ja vähendamise programmi läbivaatamine ja ajakohastamine. See võib hõlmata järgmist:

a. hoolduse, remondi, uuendamise või asendamise läbinud seadmete lenduvate orgaaniliste ühendite kontrollitud heite seire nende meetmete edukuse kindlaksmääramiseks;

b. käitamispiirangute tõttu enne ärajäänud hooldus-, remondi-, uuendamis- või asendusmeetmete kavandamine.

Kohaldatavus

Punkte iii, iv, vi ja vii kohaldatakse üksnes lenduvate orgaaniliste ühendite hajusheite allikate suhtes, mida seiratakse PVT 22 kohaselt.

Lenduvate orgaaniliste ühendite hajusheite juhtimissüsteemi üksikasjalikkuse määr sõltub üldjuhul käitise laadist, suurusest ja keerukusastmest ning selle võimaliku keskkonnamõju ulatusest.

1.1.4.2. *Seire*

PVT 20. PVT hõlmab lenduvate orgaaniliste ühendite kontrollimatu õhkuheite ja kontrollitud õhkuheite eraldi hindamist vähemalt kord aastas ühe või mitme allpool kirjeldatud meetodiga ning hinnangu mõõtemääramatuse kindlaksmääramist. Hinnangus eristatakse CMR-ainete 1A- või 1B-kategooriasse liigitatud lenduvaid orgaanilisi ühendeid ja nendesse kategooriatesse liigitamata lenduvaid orgaanilisi ühendeid.

Märkus

Lenduvate orgaaniliste ühendite hajusa õhkuheite hindamisel võetakse arvesse PVT 21 ja/või PVT 22 kohaselt tehtud seire tulemusi.

Kui heitgaasivoo loomupärased omadused (nt väike kiirus, vooluhulga ja kontsentratsiooni muutlikkus) ei võimalda täpselt teha PVT 8 kohast mõõtmist, võib suunatud heidet hindamise eesmärgil pidada kontrollitud heiteks.

Hindamise mõõtemääramatuse peamised põhjused on kindlaks tehtud ja mõõtemääramatuse vähendamiseks on rakendatud parandusmeetmed.

Meetod		Kirjeldus	Heite tüüp
a.	Heitekoefitsientide kasutamine	Vt punkti 1.4.2.	Kontrollimatu ja/või kontrollitud heide
b.	Massibilansi kasutamine	Hinnang põhineb käitisesse/tootmisüksusesse sisenevate ja sealt väljuvate ainete massi erinevusel ning võtab arvesse aine tekkimist ja lagunemist käitises/tootmisüksuses. Massibilansi võib koostada ka tootes sisalduvate lenduvate orgaaniliste ühendite (nt tooraine või lahusti) kontsentratsiooni mõõtmiste põhjal.	
c.	Termodünaamiliste mudelite kasutamine	Hindamisel kasutatakse termodünaamika seaduste kohaldamist seadmete (nt mahutite) või tootmisprotsessi konkreetsete etappide suhtes. Mudeli sisendina kasutatakse tavaliselt järgmisi andmeid: — aine keemilised omadused (nt aururõhk, molekulmass); — protsessi tööandmed (nt tööaeg, toote kogus, ventilatsioon); — heiteallika omadused (nt paagi läbimõõt, värvus, kuju).	

PVT 21. See PVT seisneb lahustite kasutamisel tekkiva lenduvate orgaaniliste ühendite hajusheite seires ning käitises sel otstarbel vähemalt kord aastas direktiivi 2010/75/EL VII lisa 7. osas esitatud määratluste kohastel lahusti sisend- ja väljundkogustel põhineva massibilansi koostamises, samuti lahusti massibilansi andmete mõõtemääramatuse vähendamises kõikide allpool kirjeldatud meetoditega.

Meetod		Kirjeldus
a.	Kõikide asjaomaste lahusti sisend- ja väljundkoguste, samuti nendega seotud mõõtemääramatuste kindlakstegemine ja kvantifitseerimine	See hõlmab järgmist: — lahusti sisend- ja väljundkoguste (nt suunatud ja hajus õhkuheide, vetteheide, lahusti väljundkogused jäätmetes) kindlakstegemine ja dokumenteerimine; — iga asjaomase lahusti sisend- ja väljundkoguse tõenduspõhine kvantifitseerimine ja teave selleks kasutatud meetodi kohta (nt mõõtmine, heitekoefitsientidel põhinev hinnang, tööparameetritest lähtuv hinnang); — eespool kirjeldatud kvantifitseerimisega seotud mõõtemääramatuste peamiste põhjuste kindlakstegemine ja mõõtemääramatuste vähendamiseks parandusmeetmete rakendamine; — lahusti sisend- ja väljundkoguseid käsitlevate andmete korrapärane uuendamine.
b.	Lahustikasutuse jälgimise süsteemi rakendamine	Lahustikasutuse jälgimise süsteem võimaldab pidada arvestust nii kasutatud kui ka kasutamata lahustikoguste üle (nt kasutamiskohast ladustamiskohta tagasi viidud kasutamata koguste kaalumise teel).

c.	Lahusti massibilansi andmete mõõtemääramatust mõjutada võivate muudatuste seire	Registreeritakse kõik lahusti massibilansi andmete mõõtemääramatust mõjutada võivad muudatused, näiteks: — heitgaasi töötlussüsteemi rikked: registreeritakse kuupäev ja kellaajavahemik; — õhu/gaasi vooluhulka mõjutada võivad muudatused (nt ventilaatori vahetus): registreeritakse muudatuse tegemise kuupäev ja muudatuse liik.

Kohaldatavus

See PVT ei pruugi olla kohaldatav polüolefiinide, polüvinüülkloriidi või sünteetiliste kummide tootmisele.

See PVT ei pruugi olla kohaldatav käitistele, mille kogu aastane lahustikulu on väiksem kui 50 tonni. Lahusti massibilansi üksikasjalikkus on proportsionaalne käitise laadi, suuruse ja keerukusastmega ning selle võimaliku keskkonnamõju ulatusega, samuti kasutatavate lahustite liigi ja kogusega.

PVT 22. See PVT seisneb lenduvate orgaaniliste ühendite hajusa õhkuheite seires vähemalt allpool esitatud sagedusega ja vastavalt EN-standarditele. EN-standardite puudumise korral seisneb PVT selliste ISO, riiklike või muude rahvusvaheliste standardite kohaldamises, mis tagavad esitatavate andmete samaväärse teadusliku taseme.

Lenduvate orgaaniliste ühendite hajusheite allikate tüübid ([1]) ([2])	Lenduvate orgaaniliste ühendite tüüp	Standard(id)	Minimaalne seiresagedus
Kontrollimatu heite allikad	CMR-ainete 1A või 1B kategooriasse klassifitseeritud lenduvad orgaanilised ühendid	EN 15446 ([8])	Üks kord aastas ([3]) ([4]) ([5])
	Lenduvad orgaanilised ühendid, mis ei ole klassifitseeritud CMR-ainete 1A või 1B kategooriasse		Üks kord iga pihkumise avastamise ja kõrvaldamise programmiga hõlmatud ajavahemiku jooksul (vt PVT 19 punkt iii) ([6])
Kontrollitud heite allikad	CMR-ainete 1A või 1B kategooriasse klassifitseeritud lenduvad orgaanilised ühendid	EN 17628	Üks kord aastas
	Lenduvad orgaanilised ühendid, mis ei ole klassifitseeritud CMR-ainete 1A või 1B kategooriasse		Üks kord aastas ([7])

([1]) Seiret kohaldatakse üksnes nendele heiteallikatele, mida peetakse tehnikas PVT 2 esitatud loetelu põhjal oluliseks.

([2]) Alarõhu all käitatavate seadmete korral seiret ei kohaldata.

([3]) Lenduvate orgaaniliste ühendite kontrollimatu heite allikate puhul, millele puudub juurdepääs (nt kui seire nõuab isolatsiooni eemaldamist või tellingute kasutamist), võib seiresagedust vähendada ühe korrani iga pihkumise avastamise ja kõrvaldamise programmiga hõlmatud ajavahemiku jooksul (vt PVT 19 punkt iii).

([4]) Polüvinüülkloriidi tootmisel võib minimaalset seiresagedust vähendada ühe korrani iga viie aasta järel, kui käitis kasutab vinüülkloriidmonomeeri heite pidevseireks vinüülkloriidmonomeeri gaasidetektoreid viisil, mis võimaldab tuvastada vinüülkloriidmonomeeri pihkumist samaväärsel tasemel.

([5]) 1A või 1B kategooria CMR-aineteks klassifitseeritud lenduvate orgaaniliste ühenditega kokkupuutuvate eriti pihkumiskindlate seadmete (vt PVT 23 punkti b) puhul võib kasutada väiksemat minimaalset seiresagedust, kuid see ei tohi olla väiksem kui üks kord iga viie aasta järel.

([6]) Muude kui 1A või 1B kategooria CMR-aineteks klassifitseeritud lenduvate orgaaniliste ühenditega kokkupuutuvate eriti pihkumiskindlate seadmete (vt PVT 23 punkti b) puhul võib kasutada väiksemat minimaalset seiresagedust, kuid see ei tohi olla väiksem kui üks kord iga kaheksa aasta järel.

([7]) Kui kontrollitud heide on kvantifitseeritud mõõtmiste abil, võib minimaalset seiresagedust vähendada ühe korrani iga viie aasta järel.

([8]) Käesolevat standardit võib täiendada standardiga EN 17628.

Märkus

Optiline gaasikuvamismeetod on meetodit EN 15446 (haistmismeetod) täiendav kasulik meetod lenduvate orgaaniliste ühendite kontrollimatu heite allikate tuvastamiseks ning on eriti asjakohane ligipääsmatute allikate puhul (vt punkti 1.4.2). Seda meetodit on kirjeldatud standardis EN 17628.

Kontrollitud heidete puhul võib mõõtmisi täiendada termodünaamiliste mudelite kasutamisega.

Lenduvate orgaaniliste ühendite suurte koguste (nt üle 80 t/a) kasutamisel/tarbimisel on käitise heite seire ja lenduvate orgaaniliste ühendite heitkoguste määramine kontsentratsiooni määramisega märkaine järgi või kasutades optilisi neeldumisel põhinevaid tehnikaid, nagu nt selektiivse neeldumisega laserlokatsioon ja valgusvoo-varjutuse meetod, kasulik täiendav meetod (vt punkti 1.4.2). Neid meetodeid on kirjeldatud standardis EN 17628.

Kohaldatavus

Tehnikat PVT 22 kohaldatakse üksnes juhul, kui käitise lenduvate orgaaniliste ühendite hajusheite aastakogus, mis on hinnatud PVT 20 kohaselt, on suurem järgmisest.

Kontrollimatu heite puhul:

— 1 tonn lenduvaid orgaanilisi ühendeid aastas CMR-ainete kategooriasse 1A või 1B liigitatud lenduvate orgaaniliste ühendite puhul või

— 5 tonni lenduvaid orgaanilisi ühendeid aastas muude lenduvate orgaaniliste ühendite puhul.

Kontrollitud heite puhul:

— 1 tonn lenduvaid orgaanilisi ühendeid aastas CMR-ainete kategooriasse 1A või 1B liigitatud lenduvate orgaaniliste ühendite puhul või

— 5 tonni lenduvaid orgaanilisi ühendeid aastas muude lenduvate orgaaniliste ühendite puhul.

1.1.4.3. *Lenduvate orgaaniliste ühendite hajusheite vältimine või vähendamine*

PVT 23. Lenduvate orgaaniliste ühendite hajusheite ennetamiseks, või kui see ei ole võimalik, siis selle vähendamiseks seisneb see PVT allpool esitatud meetodite kombinatsiooni kasutamises järgmises tähtsuse järjekorras.

Märkus

Lenduvate orgaaniliste ühendite hajusa õhkuheite ennetamise või, kui see ei ole võimalik, vähendamise meetodite kasutamine seatakse tähtsuse järjekorda vastavalt eralduva(te) aine(te) ohtlikele omadustele ja/või heite olulisusele.

Meetod		Kirjeldus	Heite tüüp	Kohaldatavus
1. Ennetusmeetodid				
a.	Heiteallikate arvu piiramine	See hõlmab järgmist: — torude pikkuse minimeerimine; — toruliitmike (nt äärikute) ja ventiilide arvu vähendamine; — keevitatud liitmike ja ühenduste kasutamine; — suruõhu või raskusjõu kasutamine materjali ülekandmisel.	Kontrollimatu ja kontrollitud heide	Olemasolevate käitiste puhul võivad kohaldatavust piirata käitamispiirangud.

Meetod		Kirjeldus	Heite tüüp	Kohaldatavus
b.	Eriti pihkumiskindlate seadmete kasutamine	Eriti pihkumiskindlad seadmed on muu hulgas järgmised: — lõõtsaga ventiilid, topelttihendiga ventiilid või samaväärselt tõhusad seadmed; — magnetajamiga või isoleeritud pumbad/kompressorid/segurid või pumbad/kompressorid/segurid, milles kasutatakse topelttihendeid ja vedelikutõket; — sertifitseeritud kvaliteetsed tihendid (nt EN 13555 kohased), mida pingutatakse vastavalt meetodile e; — suletud proovivõtusüsteem. Eriti pihkumiskindlate seadmete kasutamine on eriti oluline, et ennetada või minimeerida järgmist: — CMR-ainete või akuutselt toksiliste ainete heide ja/või — suure lekketõenäosusega seadmete heide ja/või — lekked kõrgsurvel (nt 300 kuni 2 000 bar) toimuvatest protsessidest. Eriti pihkumiskindlad seadmeid valitakse, paigaldatakse ja hooldatakse vastavalt protsessi tüübile ja protsessi käitamistingimustele.	Kontrollimatu heide	Olemasolevate käitiste puhul võivad kohaldatavust piirata käitamispiirangud. Üldiselt kohaldatav uute ja põhjalikult ajakohastatavate käitiste puhul.
c.	Hajusheite kogumine ja heitgaasi töötlemine	Lenduvate orgaaniliste ühendite hajusheite kogumine (nt kompressori tihenditest, ventilatsiooniavadest ja läbipuhketorudest) ning selle suunamine taaskasutusse (vt PVT 9 ja PVT 10) ja/või heitkoguste vähendamisele (vt PVT 11).	Kontrollimatu ja kontrollitud heide	Kohaldatavus võib olla piiratud: — olemasolevate käitiste korral ja/või — ohutuskaalutlustel (nt alumise plahvatuspiiri lähedaste kontsentratsioonide vältimiseks).
2. Muud meetodid				
d.	Juurdepääsu ja/või seiretegevuste hõlbustamine	Hooldus- ja/või seiretegevuste kergendamiseks hõlbustatakse juurdepääsu potentsiaalselt lekkivatele seadmetele, näiteks platvormide paigaldamisega ja/või mehitamata õhusõidukite kasutamisega seireks.	Kontrollimatu heide	Olemasolevate käitiste puhul võivad kohaldatavust piirata käitamispiirangud.

Meetod		Kirjeldus	Heite tüüp	Kohaldatavus
e.	Pingutamine	See hõlmab järgmist: — tihendite pingutamine standardi EN 1591-4 kohaselt kvalifitseeritud töötajate poolt, kasutades ettenähtud tihendisurvet (nt arvutatud vastavalt standardile EN 1591-1); — tihedate korkide paigaldamine avatud otstele; — standardi EN 13555 kohaselt valitud ja monteeritud äärikute kasutamine.	Kontrollimatu heide	Üldkohaldatav.
f.	Lekkivate seadmete ja/või osade väljavahetamine	See hõlmab järgmiste osade väljavahetamist: — tihendid; — sulgemiselemendid (nt mahuti kaas); — tihendusmaterjal (nt ventiili tihendusmaterjal).	Kontrollimatu heide	Üldkohaldatav.
g.	Protsessi ülesehituse läbivaatamine ja ajakohastamine	See hõlmab järgmist: — lahustite kasutamise vähendamine ja/või väiksema lenduvusega lahustite kasutamine; — lenduvaid orgaanilisi ühendeid sisaldavate kõrvalsaaduste tekke vähendamine; — töötemperatuuri alandamine; — lenduvate orgaaniliste ühendite sisalduse vähendamine lõppsaaduses.	Kontrollitud heide	Olemasolevate käitiste puhul võivad kohaldatavust piirata käitamispiirangud.
h.	Käitamistingimuste läbivaatamine ja ajakohastamine	See hõlmab järgmist: — reaktori ja mahutite avamissageduse ja -kestuse vähendamine; — korrosiooni ennetamine seadmete vooderduse või pinnakattevahendiga, torude värvimisega (väliskorrosiooni ennetamiseks) ja korrosioonitõrjevahendite kasutamisega seadmetega kokkupuutuvatel materjalidel.	Kontrollitud heide	Üldkohaldatav.

Meetod		Kirjeldus	Heite tüüp	Kohaldatavus
i.	Suletud süsteemide kasutamine	See hõlmab järgmist: — aurude tasakaalustamine (vt punkti 1.4.3); — suletud süsteemid tahke/vedelik- ja vedelik/vedelik-faaside eraldamiseks; — suletud süsteemid puhastustoiminguteks; — suletud kanalisatsioon ja/või reoveepuhastid; — suletud proovivõtusüsteemid; — suletud ladustamisalad. Suletud süsteemide heitgaas saadetakse regenereerimisele (vt PVT 9 ja PVT 10) ja/või heitkoguste vähendamisele (vt PVT 11).	Kontrollitud heide	Olemasoleva käitise puhul võib kohaldatavus olla piiratud käitamisest tulenevate piirangute ja/või ohutuskaalutluste tõttu.
j.	Pindadelt lähtuva heite minimeerimismeetodite kasutamine	See hõlmab järgmist: — õlikoalisaatorite paigaldamine avatud pindadele; — avatud pindade perioodiline puhastamine (nt ujuva materjali eemaldamine); — aurustumist takistavate ujuvelementide paigaldamine avatud pindadele; — reoveevoogude töötlemine lenduvate orgaaniliste ühendite eemaldamiseks ja lenduvate orgaaniliste ühendite saatmiseks taaskasutusse (vt PVT 9 ja PVT 10) ja/või heitkoguste vähendamisele (vt PVT 11); — ujuvkaante paigaldamine mahutitele; — fikseeritud kaanega ja heitgaasitöötlusseadmega ühendatud mahutite kasutamine.	Kontrollitud heide	Olemasolevate käitiste puhul võivad kohaldatavust piirata käitamispiirangud.

1.1.4.4. *PVT-järeldused lahustite kasutamise või taaskasutatud/regenereeritud lahustite korduskasutamise kohta*

Allpool esitatud heitetasemed lahustite kasutamise või taaskasutatud/regenereeritud lahustite korduskasutamise puhul on seotud punktides 1.1 ja 1.1.4.3 esitatud üldiste PVT-järeldustega.

Tabel 1.7

PVTga saavutatav heitetase (PVT-SHT) lahustite kasutamisel või taaskasutatud/regenereeritud lahustite korduskasutamisel tekkivate lenduvate orgaaniliste ühendite hajusa õhkuheite puhul

Näitaja	PVT-SHT (protsentuaalne osakaal lahusti sisendkogusest) (aasta keskmine) ([1])
Lenduvate orgaaniliste ühendite hajusheide	≤ 5 %

([1]) PVT-SHTd ei kohaldata käitistele, mille kogu aastane lahustikulu on väiksem kui 50 tonni.

Asjaomast seiret on kirjeldatud meetodites PVT 20, PVT 21 ja PVT 22.

1.2. ***Polümeerid ja sünteetilised kummid***

Käesolevas punktis esitatud PVT-järeldusi kohaldatakse teatavate polümeeride tootmise suhtes. Neid kohaldatakse lisaks üldistele PVT-järeldustele, mis on esitatud punktis 1.1.

1.2.1. **PVT-järeldused polüolefiinide tootmise kohta**

PVT 24. See PVT seisneb polüolefiinitoodetes sisalduvate lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisalduse seires vähemalt kord aastas iga sel aastal toodetud tüüpilise polüolefiini kvaliteediklassi puhul, kooskõlas EN-standarditega. EN-standardite puudumise korral seisneb PVT selliste ISO, riiklike või muude rahvusvaheliste standardite kohaldamises, mis tagavad esitatavate andmete samaväärse teadusliku taseme.

Polüolefiinitoode	Standard(id)	Seire seos PVT-dega
Suure tihedusega polüetüleen, väikese tihedusega polüetüleen, lineaarse ahelaga väikese tihedusega polüetüleen	EN-standard puudub	PVT 20, PVT 25
Polüpropüleen		
Vahtpolüstüreen, üldotstarbeline polüstüreen, löögikindel polüstüreen		

Märkus

Mõõteproovid võetakse suletud süsteemist avatud süsteemi ülemineku kohas, kus polüolefiin ümbritseva õhuga kokku puutub.

Suletud süsteem tähendab tootmisprotsessi osa, kus materjalid (nt reagendid, lahustid, dispergaatorid) ei puutu kokku ümbritseva õhuga. See hõlmab polümerisatsioonietappe, materjalide korduskasutamist ja regenereerimist.

Avatud süsteem tähendab tootmisprotsessi osa, kus polüolefiinid puutuvad kokku ümbritseva õhuga. See hõlmab polüolefiinide viimistlemise etappe (nt kuivatamine ja segamine) ning nende transporti, käitlemist ja ladustamist.

Kui avatud süsteemi ja suletud süsteemi vahelist üleminekupunkti ei ole võimalik selgelt kindlaks teha, võetakse mõõteproovid sobivast punktist.

Kohaldatavus

Mõõtmisi ei kohaldata tootmisprotsesside suhtes, mis koosnevad ainult suletud süsteemist.

PVT 25. Ressursitõhususe suurendamiseks ja orgaaniliste ühendite õhkuheite vähendamiseks seisneb see PVT kõigi allpool kirjeldatud meetodite kasutamises, kui see on asjakohane.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
a.	Madala keemistemperatuuriga kemikaalid	Kasutatakse madala keemistemperatuuriga lahusteid ja dispergaatoreid.	Kohaldatavust võivad piirata käitamispiirangud.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
b.	Lenduvate orgaaniliste ühendite sisalduse vähendamine polümeeris	Lenduvate orgaaniliste ühendite sisaldust polümeeris vähendatakse näiteks madalal rõhul eraldamisega, läbipuhumisega, suletud kontuuriga lämmastikuga läbipuhumissüsteemidega või lenduvate ühendite eemaldamisega ekstrusioonil (vt punkti 1.4.3). Lenduvate orgaaniliste ühendite sisalduse vähendamise meetodid sõltuvad polümeeritoote tüübist ja tootmisprotsessist.	Suure tihedusega polüetüleeni, väikese tihedusega polüetüleeni ja lineaarse ahelaga väikese tihedusega polüetüleeni tootmise korral võib lenduvate ühendite eemaldamine ekstrusioonil olla piiratud toote spetsifikatsioonidega.
c.	Protsessi heitgaasi kogumine ja töötlemine	Protsessi heitgaas, mis tuleneb nii meetodi b kasutamisest kui ka viimistlemise etapist, nt ekstrusioonil ja degaseerimistornides, kogutakse kokku ja saadetakse regenereerimisele (vt PVT 9 ja PVT 10) ja/või heitkoguste vähendamisele (vt PVT 11).	Kohaldatavust võivad piirata käitamispiirangud ja/või ohutuskaalutlused (nt alumise/ülemise plahvatuspiiri lähedaste kontsentratsioonide vältimine).

Tabel 1.8

PVTga saavutatavad heitetasemed polüolefiinide tootmisel tekkivate lenduvate orgaaniliste ühendite summaarse õhkuheite puhul, mida väljendatakse eriheitena

Polüolefiinitoode	Ühik	PVTga saavutatav heitetase (aasta keskmine)
Suure tihedusega polüetüleen	g C toodetud polüolefiinide kg kohta	0,3–1,0 ([1])
Väikese tihedusega polüetüleen		0,1–1,4 ([2]) ([3])
Lineaarse ahelaga väikese tihedusega polüetüleen		0,1–0,8
Polüpropüleen		0,1–0,9 ([1])
Üldotstarbeline polüstüreen ja löögikindel polüstüreen		< 0,1
Vahtpolüstüreen		< 0,6

([1]) PVTga saavutatavate heitetasemete vahemiku alampiir on tavaliselt seotud gaasifaasis toimuva polümerisatsiooniprotsessiga.

([2]) Selle PVTga saavutatava heitetaseme vahemiku ülempiir võib olla kõrgem ja kuni 2,7 g C/kg, kui toodetakse etüleenvinüülatsetaati või muid kopolümeere (nt etüülakrülaatkopolümeere).

([3]) PVT-SHT vahemiku ülempiir võib olla kõrgem ja kuni 4,7 g C/kg, kui on täidetud mõlemad järgmised tingimused:

— ei kasutata termilist oksüdeerimist;
— toodetakse etüleenvinüülatsetaati või muid kopolümeere (nt etüülakrülaatkopolümeere).

Asjaomast seiret on kirjeldatud meetodites PVT 8, PVT 20, PVT 22 ja PVT 24. Lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisalduse seire õhkuheites hõlmab kogu heidet järgmistest protsessietappidest, kui heidet peetakse tehnikas PVT 2 esitatud loetelu põhjal oluliseks: tooraine ladustamine ja käitlemine, polümerisatsioon, materjalide taaskasutamine või saasteainete heitkoguste vähendamine, polümeeri viimistlemine (nt ekstrusioon, kuivatamine, segamine) ning polümeeride transport, käitlemine ja ladustamine.

1.2.2. **PVT-järeldused polüvinüülkloriidi tootmise kohta**

PVT 26. See PVT seisneb suunatud õhkuheite seires vähemalt allpool esitatud sagedusega ja vastavalt EN-standarditele. EN-standardite puudumise korral seisneb PVT selliste ISO, riiklike või muude rahvusvaheliste standardite kohaldamises, mis tagavad esitatavate andmete samaväärse teadusliku taseme.

Aine	Heitepunktid	Standard(id)	Minimaalne seiresagedus (1)	Seire seos PVT-dega
Vinüülkloriidmonomeer	Kõik korstnad, mille puhul vinüülkloriidmonomeeri vooluhulk on ≥ 25 g/h	Üldised EN-standardid (2)	Pidev (3)	PVT 29
	Kõik korstnad, mille puhul vinüülkloriidmonomeeri vooluhulk on < 25 g/h	EN-standard puudub	Üks kord iga kuue kuu järel (4) (5)	

(1) Viimistlemise etappidel (nt kuivatamisel ja segamisel) ning polüvinüülkloriidi transpordil, käitlemisel ja ladustamisel tekkinud vinüülkloriidmonomeeri heite seire võib asendada PVT 27 kohase seirega.
(2) Pidevat mõõtmist käsitlevad üldised EN-standardid on EN 14181, EN 15267-1, EN 15267-2 ja EN 15267-3.
(3) Kui heitetase on tõendatult piisavalt püsiv, võib minimaalset seiresagedust vähendada ühe korrani iga kuue kuu järel.
(4) Võimaluse korral tehakse mõõtmised tavapärastes käitamistingimustes ajal, mil heitkogus on eeldatavalt suurim.
(5) Kui heitetase on tõendatult piisavalt püsiv, võib minimaalset seiresagedust vähendada ühe korrani aastas.

PVT 27. See PVT seisneb polüvinüülkloriidi suspensioonis/emulsioonis sisalduva vinüülkloriidmonomeeri jäägi kontsentratsiooni seires vähemalt kord aastas iga sel aastal toodetud tüüpilise polüvinüülkloriidi kvaliteediklassi puhul, kooskõlas EN-standarditega.

Aine	Standard(id)	Seire seos PVT-dega
Vinüülkloriidmonomeer	EN ISO 6401	PVT 30

Märkus

Polüvinüülkloriidi suspensiooni/emulsiooni proovid võetakse suletud süsteemist avatud süsteemi ülemineku kohas, kus polüvinüülkloriidi suspensioon/emulsioon puutub kokku ümbritseva õhuga.

Suletud süsteem tähendab tootmisprotsessi osa, kus polüvinüülkloriidi suspensioon/emulsioon ei puutu kokku ümbritseva õhuga. Üldiselt hõlmab see polümerisatsioonietappe, vinüülkloriidmonomeeri korduskasutamist ja regenereerimist.

Avatud süsteem on süsteemi osa, kus polüvinüülkloriidi suspensioon/emulsioon puutub kokku ümbritseva õhuga. See hõlmab nii polüvinüülkloriidi viimistlemise etappe (nt kuivatamist ja segamist) kui ka selle transporti, käitlemist ja ladustamist.

PVT 28. Ressursitõhususe suurendamiseks ja heitgaasi lõpptöötlusse saadetavate orgaaniliste ühendite vooluhulga vähendamiseks seisneb see PVT vinüülkloriidmonomeeri regenereerimises protsessi heitgaasist, kasutades ühte allpool kirjeldatud meetodit või nende kombinatsiooni, ja taaskasutatud monomeeri korduskasutamises.

Meetod		Kirjeldus
a.	Absorptsioon (regeneratiivne)	Vt punkti 1.4.1.
b.	Adsorptsioon (regeneratiivne)	Vt punkti 1.4.1.
c.	Kondenseerimine	Vt punkti 1.4.1.

Kohaldatavus

Taaskasutamine võib olla piiratud juhul, kui energiatarve on protsessi heitgaasis sisalduvate asjaomaste ühendite väikese sisalduse tõttu liiga suur.

PVT 29. See PVT vinüülkloriidmonomeeri regenereerimisest tuleneva vinüülkloriidmonomeeri suunatud õhkuheite vähendamiseks seisneb ühe allpool kirjeldatud meetodi või nende kombinatsiooni kasutamises.

	Meetod	Kirjeldus	Kohaldatavus
a.	Absorptsioon	Vt punkti 1.4.1.	Üldkasutatav
b.	Adsorptsioon	Vt punkti 1.4.1.	
c.	Kondenseerimine	Vt punkti 1.4.1.	
d.	Termiline oksüdeerimine	Vt punkti 1.4.1.	Olemasoleva käitise puhul võib rekuperatiivse ja regeneratiivse termilise oksüdeerimise kohaldatavus olla piiratud konstruktsioonist ja/või käitamisest tulenevate piirangute tõttu. Kohaldatavus võib olla piiratud juhul, kui energiatarve on protsessi heitgaasis sisalduvate asjaomaste ühendite väikese sisalduse tõttu liiga suur.

Tabel 1.9

PVTga saavutatav heitetase (PVT-SHT) vinüülkloriidmonomeeri regenereerimisest tuleneva vinüülkloriidmonomeeri suunatud õhkuheite puhul

Aine	PVTga saavutatav heitetase (mg/Nm^3) (ööpäeva või proovivõtuperioodi keskmine)
Vinüülkloriidmonomeer	< 0,5–1 ([1]) ([2])

([1]) PVTga saavutatavat heitetaset ei kohaldata väheolulise heite korral (st kui vinüülkloriidmonomeeri vooluhulk on väiksem kui nt 1 g/h).

([2]) PVT-SHT vahemiku ülempiir võib olla kõrgem ja kuni 5 mg/Nm^3, kui on täidetud mõlemad järgmised tingimused:

— ei kasutata termilist oksüdeerimist;
— käitis ei ole otseselt seotud etüleendikloriidi ja vinüülkloriidmonomeeri tootmisega.

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 26.

PVT 30. Vinüülkloriidmonomeeri õhkuheite vähendamiseks seisneb see PVT kõigi allpool kirjeldatud meetodite kasutamises.

Meetod		Kirjeldus
a.	Asjakohased vinüülkloriidmonomeeri hoidlad	See hõlmab järgmist: — vinüülkloriidmonomeeri ladustamine jahutusmahutites atmosfäärirõhul või survepaakides ümbritseva õhu temperatuuril; — külmpüstjahutite või ühendusmahutite kasutamine vinüülkloriidmonomeeri kogumiseks (vt PVT 28) ja/või heite vähendamiseks (vt PVT 29).
b.	Aurude tasakaalustamine	Vt punkti 1.4.3.
c.	Seadmetest eralduvate vinüülkloriidmonomeeri heitkoguste minimeerimine	See hõlmab järgmist: — reaktorite avamissageduse ja -kestuse vähendamine; — heitgaasi eemaldamine emulsioonimahutitest ja ühendustest enne reaktori avamist vinüülkloriidmonomeeri regenereerimiseks (vt PVT 28) ja/või heitkoguste vähendamiseks (vt PVT 29); — reaktori läbipuhumine inertgaasiga enne avamist ja heitgaasi eemaldamine vinüülkloriidmonomeeri regenereerimiseks (vt PVT 28) ja/või heitkoguste vähendamiseks (vt PVT 29); — reaktori tühjendamine vedelikust suletud anumatesse enne reaktori avamist; — reaktori puhastamine veega enne selle avamist ja vee laskmine läbipuhumissüsteemi.
d.	Vinüülkloriidmonomeeri sisalduse vähendamine polümeeris läbipuhumisega	Vt punkti 1.4.3.
e.	Protsessi heitgaasi kogumine ja töötlemine	Meetodi d kasutamisel tekkinud protsessi heitgaas kogutakse kokku ja saadetakse vinüülkloriidmonomeeri regenereerimisele (vt PVT 28) ja/või heitkoguste vähendamisele (vt PVT 29).

Tabel 1.10

PVTga saavutatavad heitetasemed polüvinüülkloriidi tootmisel tekkiva vinüülkloriidmonomeeri summaarse õhkuheite puhul, mida väljendatakse eriheitena

Polüvinüülkloriidi tüüp	Ühik	PVTga saavutatav heitetase (aasta keskmine)
S-PVC	g vinüülkloriidmonomeeri toodetud polüvinüülkloriidi kilogrammi kohta	0,01–0,045
E-PVC		0,25–0,3 ([1])

([1]) PVT-SHT vahemiku ülempiir võib olla kõrgem ja kuni 0,5 g vinüülkloriidmonomeeri toodetud polüvinüülkloriidi kilogrammi kohta, kui on täidetud mõlemad järgmised tingimused:

— ei kasutata termilist oksüdeerimist;
— käitis ei ole otseselt seotud etüleendikloriidi ja vinüülkloriidmonomeeri tootmisega.

Asjaomast seiret on kirjeldatud meetodites PVT 20, PVT 22, PVT 26 ja PVT 27. Vinüülkloriidmonomeeri õhkuheite seire hõlmab kogu heidet järgmistest protsessietappidest või seadmetest, kui heidet peetakse tehnikas PVT 2 esitatud loetelu põhjal oluliseks: viimistlemine, nt kuivatamine ja segamine; transport, käitlemine ja ladustamine; reaktori avamine; gaasimahutid; reoveepuhastid; vinüülkloriidmonomeeri regenereerimine ja/või heitkoguste vähendamine.

Tabel 1.11

PVTga saavutatavad heitetasemed vinüülkloriidmonomeeri kontsentratsiooni jaoks polüvinüülkloriidi suspensioonis/emulsioonis

Polüvinüülkloriidi tüüp	Ühik	PVTga saavutatav heitetase (aasta keskmine)
S-PVC	g vinüülkloriidmonomeeri toodetud polüvinüülkloriidi kilogrammi kohta	0,01–0,03
E-PVC		0,2–0,4

Asjaomast seiret kirjeldab PVT 27.

1.2.3. **PVT-järeldused sünteetiliste kummide tootmise kohta**

PVT 31. See PVT seisneb sünteetilistes kummides sisalduvate lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisalduse seires vähemalt kord aastas iga sel aastal toodetud tüüpilise sünteetilise kummi kvaliteediklassi puhul, kooskõlas EN-standarditega. EN-standardite puudumise korral seisneb PVT selliste ISO, riiklike või muude rahvusvaheliste standardite kohaldamises, mis tagavad esitatavate andmete samaväärse teadusliku taseme.

Aine/näitaja	Standard(id)	Seire seos PVT-dega
Lenduvad orgaanilised ühendid	EN-standard puudub	PVT 32

Märkus

Proovid on võetud pärast lenduvate orgaaniliste ühendite sisalduse vähendamist polümeeris (vt PVT 32 punkti a), kus sünteetiline kummi puutub kokku ümbritseva õhuga.

Kohaldatavus

Mõõtmisi ei kohaldata tootmisprotsesside suhtes, mis koosnevad ainult suletud süsteemist.

PVT 32. See PVT orgaaniliste ühendite õhkuheite vähendamiseks seisneb ühe või mitme allpool kirjeldatud tehnika kasutamises.

	Meetod	Kirjeldus
a.	Lenduvate orgaaniliste ühendite sisalduse vähendamine polümeeris	Lenduvate orgaaniliste ühendite sisaldust polümeeris vähendatakse läbipuhumise või lenduvate ühendite eemaldamisega ekstrusioonil (vt punkti 1.4.3).
b.	Protsessi heitgaasi kogumine ja töötlemine	Protsessi heitgaas kogutakse kokku ja saadetakse regenereerimisele (vt PVT 9 ja PVT 10) ja/või heitkoguste vähendamisele (vt PVT 11).

Tabel 1.12

PVTga saavutatavad heitetasemed sünteetiliste kummide tootmisel tekkivate lenduvate orgaaniliste ühendite summaarse õhkuheite puhul, mida väljendatakse eriheitena

Aine/näitaja	Ühik	PVTga saavutatav heitetase (aasta keskmine)
TVOC	g C toodetud sünteetilise kummi kg kohta	0,2–4,2

Asjaomast seiret on kirjeldatud meetodites PVT 8, PVT 20, PVT 22 ja PVT 31. Lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisalduse seire õhkuheites hõlmab kogu heidet järgmistest protsessietappidest, kui heidet peetakse tehnikas PVT 2 esitatud loetelu põhjal oluliseks: tooraine ladustamine, polümerisatsioon, materjalide regenereerimine ja heitkoguste vähendamise meetodid, polümeeri viimistlemine (nt ekstrusioon, kuivatamine, segamine) ning sünteetiliste kummide transport, käitlemine ja ladustamine.

1.2.4. **PVT-järeldused viskoosi tootmise kohta CS_2 abil**

PVT 33. PVT seisneb suunatud õhkuheite seires vähemalt allpool esitatud sagedusega ja vastavalt EN-standarditele. EN-standardite puudumise korral seisneb PVT selliste ISO, riiklike või muude rahvusvaheliste standardite kohaldamises, mis tagavad esitatavate andmete samaväärse teadusliku taseme.

Aine ([1])	Heitepunktid	Standard(id)	Minimaalne seiresagedus	Seire seos PVT-dega
Süsinikdisulfiid (CS_2)	Kõik korstnad, mille vooluhulk on ≥ 1 kg/h	Üldised EN-standardid ([2])	Pidev ([3])	PVT 35
	Kõik korstnad, mille vooluhulk on < 1 kg/h	EN-standard puudub	Üks kord aastas ([4])	
Vesiniksulfiid (H_2S)	Kõik korstnad, mille vooluhulk on ≥ 50 g/h	Üldised EN-standardid ([2])	Pidev ([3])	
	Kõik korstnad, mille vooluhulk on < 50 g/h	EN-standard puudub	Üks kord aastas ([4])	

([1]) Seiret kohaldatakse üksnes juhul, kui asjaomast ainet peetakse tehnikas PVT 2 esitatud loetelu põhjal heitgaasivoos oluliseks.
([2]) Pidevat mõõtmist käsitlevad üldised EN-standardid on EN 14181, EN 15267-1, EN 15267-2 ja EN 15267-3.
([3]) Ümbriste tootmise puhul võib minimaalset seiresagedust vähendada ühe korrani kuus, kui pidev seire ei ole analüütiliste häirete tõttu võimalik.
([4]) Võimaluse korral tehakse mõõtmised tavapärastes käitamistingimustes ajal, mil heitkogus on eeldatavalt suurim.

PVT 34. Ressursitõhususe suurendamiseks ning heitgaasi lõpptöötlusse saadetavate CS_2 ja H_2S vooluhulga vähendamiseks seisneb see PVT CS_2 regenereerimises allpool esitatud meetoditega a ja/või b või nende kombineerimises meetodiga c ja CS_2 korduskasutamises, teise võimalusena võib kasutada meetodit d.

Meetod		Peamine sihtaine	Kirjeldus	Kohaldatavus
a.	Absorptsioon (regeneratiivne)	H_2S	Vt punkti 1.4.1.	Üldkohaldatav ümbriste tootmisel. Muude toodete puhul võib kohaldatavus olla piiratud, kui heitgaasi suur vooluhulk (nt üle 120 000 Nm^3/h) või väike H_2S sisaldus (alla nt 0,5 g/Nm^3) tekitab ülemäärase energiakulu.

Meetod		Peamine sihtaine	Kirjeldus	Kohaldatavus
b.	Adsorptsioon (regeneratiivne)	H_2S, CS_2	Vt punkti 1.4.1.	Kohaldatavus võib olla piiratud, kui CS_2 kontsentratsioon heitgaasis on väiksem kui nt 5 g/Nm³ ja selle regenereerimine põhjustab ülemäärase energiakulu.
c.	Kondenseerimine	H_2S, CS_2	Vt punkti 1.4.1.	
d.	Väävelhappe tootmine	H_2S, CS_2	Protsessi heitgaasi, mis sisaldab CS_2 ja H_2S, kasutatakse väävelhappe tootmiseks.	Kohaldatavus võib olla piiratud, kui CS_2 ja/või H_2S kontsentratsioon heitgaasis on väiksem kui 5 g/Nm³.

PVT 35. See PVT CS_2 ja H_2S suunatud õhkuheite vähendamiseks seisneb ühe või mitme allpool kirjeldatud tehnika kasutamises.

Meetod		Peamine sihtaine	Kirjeldus	Kohaldatavus
a.	Absorptsioon	H_2S	Vt punkti 1.4.1.	Üldkohaldatav.
b.	Biotöötlus	CS_2, H_2S	Vt punkti 1.4.1.	Kohaldatavus võib olla piiratud, kui heitgaasi suur vooluhulk (nt üle 60 000 Nm³/h) või suur CS_2 sisaldus (nt üle 1 000 mg/Nm³) või liiga väike H_2S sisaldus tekitab ülemäärase energiakulu.
c.	Termiline oksüdeerimine	CS_2, H_2S	Vt punkti 1.4.1.	Olemasoleva käitise puhul võib rekuperatiivse ja regeneratiivse termilise oksüdeerimise kohaldatavus olla piiratud konstruktsioonist ja/või käitamisest tulenevate piirangute tõttu. Kohaldatavus võib olla piiratud juhul, kui energiatarve on protsessi heitgaasis sisalduvate asjaomaste ühendite väikese sisalduse tõttu liiga suur.

Tabel 1.13

PVTga saavutatav heitetase CS_2 ja H_2S suunatud õhkuheite puhul viskoosi tootmisel CS_2 abil

Aine	PVTga saavutatav heitetase (mg/Nm³) (ööpäeva või proovivõtuperioodi keskmine) ([1])
CS_2	5–400 ([2]) ([3])
H_2S	1–10 ([4])

([1]) PVTga saavutatavat heitetaset ei kohaldata filamentlõnga tootmise suhtes.
([2]) PVT-SHT vahemiku ülempiir võib olla kõrgem ja kuni 500 mg CS_2/Nm³, kui:
a) on täidetud mõlemad järgmised tingimused:
— bioprotsesse/biotöötlust (vt PVT 35 b) ei kasutata;
— CS_2 regenereerimise efektiivsus (vt PVT 34) on ≥ 97 % või
b) CS_2 regenereerimist ei kasutata.
([3]) PVTga saavutatavate heitetasemete vahemiku alampiiri võib saavutada termilise oksüdeerimisega või PVT 34 meetodiga d.
([4]) PVT-SHT vahemiku ülempiir võib olla suurem kui kuni 30 mg/Nm³, kui H_2S ja CS_2 summa (väljendatud väävli (S) kogusisaldusena) on tabelis 1.14 esitatud PVT-SHT vahemiku alampiiri lähedal.

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 33.

Tabel 1.14

PVTga saavutatav heitetase H_2S ja CS_2 õhkuheite korral staapelkiudude ja ümbriste tootmisel, mida väljendatakse eriheitena

Näitaja	Protsess	Ühik	PVTga saavutatav heitetase (aasta keskmine)
H_2S ja CS_2 summa (väljendatud väävli (S) kogusisaldusena) ([1])	Staapelkiudude tootmine	g S kokku ühe kilogrammi toote kohta	6–9
	Ümbris		120–250

([1]) Õhkuheide tähendab ainult suunatud heidet.

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 33.

1.3. ***Tööstusahjud/kuumutusseadmed***

Käesolevas punktis esitatud PVT-järeldusi kohaldatakse siis, kui nende kohaldamisalasse kuuluvates tootmisprotsessides kasutatakse tööstusahje/kuumutusseadmeid, mille summaarne nimisoojusvõimsus on 1 MW või rohkem. Neid kohaldatakse lisaks üldistele PVT-järeldustele, mis on esitatud punktis 1.1.

Kui kahe või enama eraldi tööstusahju/kuumutusseadme heitgaas väljutatakse või saab pädeva asutuse hinnangul väljutada ühise korstna kaudu, liidetakse summaarse nimisoojusvõimsuse arvutamiseks kõigi üksikute tööstusahjude/kuumutusseadmete võimsused.

PVT 36. See PVT seisneb CO, tolmu, NO_X ja SO_X suunatud õhkuheite ennetamiseks, või kui see ei ole võimalik, siis nende vähendamiseks meetodi C või muude allpool nimetatud meetodite kombinatsiooni kasutamises.

Meetod		Kirjeldus	Peamised anorgaanilised sihtühendid	Kohaldatavus
Primaarmeetodid				
a.	Kütuse valimine	Vt punkti 1.4.1. See hõlmab vedelkütuse asendamist gaasilisega; seejuures võetakse arvesse süsivesinike üldist osakaalu.	NO_X, SO_X, tolm	Olemasolevate tööstusahjude/ kuumutusseadmete puhul võib vedelkütuse asendamist gaasilisega piirata põleti konstruktsioon.

Meetod		Kirjeldus	Peamised anorgaanilised sihtühendid	Kohaldatavus
b.	Vähese NO_X heitega põleti	Vt punkti 1.4.1.	NO_X	Olemasolevate tööstusahjude/kuumutusseadmete puhul võib nende konstruktsioon piirata meetodi kohaldatavust.
c.	Optimeeritud põlemine	Vt punkti 1.4.1.	CO, NO_X	Üldkohaldatav.
Sekundaarmeetodid				
d.	Absorptsioon	Vt punkti 1.4.1.	SO_X, tolm	Olemasolevate tööstusahjude/kuumutusseadmete puhul võib ruumipuudus piirata meetodi kohaldatavust.
e.	Kangasfilter või HEPA-filter	Vt punkti 1.4.1.	Tolm	Ei ole kohaldatav, kui põletatakse üksnes gaasilist kütust.
f.	Selektiivne katalüütiline taandamine (SCR)	Vt punkti 1.4.1.	NO_X	Olemasolevate tööstusahjude/kuumutusseadmete puhul võib ruumipuudus piirata meetodi kohaldatavust.
g.	Selektiivne mittekatalüütiline taandamine (SNCR)	Vt punkti 1.4.1.	NO_X	Olemasolevate tööstusahjude/kuumutusseadmete puhul võivad reaktsiooniks vajalik temperatuurivahemik (800–1 100 °C) ja nõutav viibeaeg piirata meetodi kohaldatavust.

Tabel 1.15

PVTga saavutatav heitetase NO_X suunatud õhkuheite korral ja tööstusahjudest/kuumutusseadmetest pärit CO suunatud õhkuheite soovituslik heitetase

Näitaja	PVTga saavutatav heitetase (mg/Nm³) (ööpäeva või proovivõtuperioodi keskmine)
Lämmastikoksiidid (NO_X)	30–150 ([1]) ([2]) ([3])
Süsinikmonooksiid (CO)	PVTga saavutatavat heitetaset ei ole kehtestatud ([4])

([1]) Kompleksete anorgaaniliste värvipigmentide tootmisel võib PVT-SHT vahemiku ülempiir olla kuni 400 mg/Nm³, kui on täidetud allpool esitatud tingimus b, ning kuni 1 000 mg/Nm³, kui on täidetud allpool esitatud tingimused a ja b:

a) põlemistemperatuur on kõrgem kui 1 000 °C;
b) kasutatakse hapnikuga rikastatud õhku või puhast hapnikku.

([2]) PVTga saavutatavat heitetaset ei kohaldata väheolulise heite korral (st kui NO_X vooluhulk on väiksem kui nt 500 g/h).
([3]) Otsese kuumutamise korral võib PVT-SHT vahemiku ülempiir olla kuni 200 mg/Nm³.
([4]) Soovituslikult on süsinikmonooksiidi heitkogused 4–50 mg/Nm³ ööpäeva või proovivõtuperioodi keskmisena.

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 8.

1.4. ***Meetodite kirjeldus***

1.4.1. **Suunatud õhkuheite vähendamise meetodid**

Meetod	Kirjeldus
Absorptsioon	Gaasiliste või tahkete saasteainete eemaldamine protsessi heitgaasi või heitgaasi voost massiülekandega sobivasse vedelikku, sageli vette või vesilahusesse. See võib hõlmata keemilist reaktsiooni (nt happelises või leeliselises skraberis). Regeneratiivse absorptsiooni kasutamisel võidakse asjaomased ühendid vedelikust regenereerida.
Adsorptsioon	Saasteainete eemaldamine protsessi heitgaasi või heitgaasi voost tahkele pinnale (tavaliselt kasutatakse adsorbendina aktiivsütt). Adsorptsioon võib olla regeneratiivne või mitteregeneratiivne. Mitteregeneratiivse adsorbeerimise puhul ei regenereerita kasutatud adsorbenti, vaid see kõrvaldatakse. Regeneratiivse adsorptsiooni korral adsorbeeritud aine desorbeeritakse korduskasutamise või kõrvaldamise eesmärgil, näiteks auruga (sageli kohapeal), ning adsorbent võetakse uuesti kasutusele. Pideva käitamise huvides kasutatakse tavaliselt paralleelselt enam kui kahte adsorbeerimisseadet, millest üks töötab desorbeerimisrežiimis.
Biotöötlus	Biotöötlus hõlmab järgmist. — Biofiltrimine: Heitgaasi voog juhitakse läbi orgaanilise materjali kihi (nt turvas, kanarbik, kompost, juured või puukoor, okaspuit ja eri materjalide kombinatsioonid) või läbi mõne inertse materjali (savi, aktiivsüsi ja polüuretaan), kus looduslikult esinevad mikroorganismid muudavad selle bioloogilise oksüdatsiooni teel süsinikdioksiidiks, veeks, anorgaanilisteks sooladeks ja biomassiks. — Bioskraber: saasteainete ühendite eemaldamine heitgaasivoost, kasutades märgpuhastust (absorptsiooni) koos biolagundamisega aeroobsetes tingimustes. Puhastusvesi sisaldab biolagunevate gaasiliste ühendite oksüdeerimiseks sobivaid mikroorganisme. Absorbeerunud saasteained lagunevad aereeritavates reoveesetete mahutites. — Niisutusega õhubiofilter: saasteainete ühendite eemaldamine heitgaasivoost vihmutatava kihiga reaktoris. Saasteained absorbeeritakse veefaasis ja transporditakse biokilesse, kus toimub bioloogiline muundumine.
Kütuse valimine	Kasutatakse kütust (sealhulgas tugikütust/lisakütust), milles võimalike saasteaineid tekitavate ühendite (nt väävli, tuha, lämmastiku, fluori ja kloori) sisaldus on väike.
Kondenseerimine	Orgaaniliste ja anorgaaniliste ühendite aurude eemaldamine protsessi heitgaasi või heitgaasivoost selle temperatuuri langetamisega allapoole kastepunkti, mille tagajärjel aurud veelduvad. Sõltuvalt nõutavast töötemperatuurivahemikust kasutatakse erinevaid külmaaineid, näiteks vett või soolvett. Krüokondensatsioonil kasutatakse jahutusagendina vedelat lämmastikku.
Tsüklon	Seade tolmu eemaldamiseks protsessi heitgaasi või heitgaasi voost tsentrifugaaljõu abil, tavaliselt koonilises kambris.

Meetod	Kirjeldus
Elektrifilter	Elektrifilter on tahkete osakeste sisaldust kontrolliv seade, mis elektrivälja mõjul haarab heitgaasivoos olevad osakesed kaasa kogumisplaatidele. Kaasahaaratud osakestele antakse liikuvatest gaasiioonidest koosneva koroonalahenduse läbimisel elektrilaeng. Voolukanali keskosas paiknevatele elektroodidele rakendatakse kõrgepinget ja luuakse sellega elektriväli, mis sunnib osakesi liikuma kollektori seintele. Nõutav pulseeriv alalispinge on vahemikus 20–100 kV.
HEPA filter	HEPA-filtrid, mida nimetatakse ka kõrge efektiivsusega tahkete osakeste õhufiltriteks või kõrgema puhastusastmega õhufiltriteks, on valmistatud klaasriidest või sünteeskiududest riidest, millest gaas osakeste eemaldamiseks läbi juhitakse. HEPA-filtrite tõhusus on suurem kui kangasfiltritel. HEPA-filtrite ja kõrgema puhastusastmega õhufiltrite klassifikatsioon nende toimivuse järgi on esitatud standardis EN 1822-1.
Kõrge efektiivsusega õhufilter	Lamedapõhjaline filter, milles aerosoolid ühendatakse piiskadeks. Suure viskoossusega tilgad jäävad filtririidesse, mis sisaldab kõrvaldatavat heitgaasi ning eraldatakse piiskadeks, aerosoolideks ja tolmuks. Kõrge efektiivsusega õhufiltrid sobivad eriti hästi väga viskoossete piiskade jaoks.
Kangasfilter	Kangasfilter, millele viidatakse sageli kui käisfiltrile, on valmistatud poorsest kootud või vilditud kangast, millest gaas voolab läbi, kuid osakesed peetakse kinni. Kangasfiltri kasutamiseks on vaja valida heitgaasi omaduste ja suurima töötemperatuuri jaoks sobiv kangamaterjal.
Vähese NO_X heitega põleti	Meetod (sealhulgas väga vähese NO_X heitega põletid) põhineb leegi maksimumtemperatuuri vähendamise põhimõttel. Õhu ja kütuse segamine vähendab hapniku kättesaadavust ja langetab leegi maksimumtemperatuuri, mis aeglustab kütuses oleva lämmastiku muundamist NO_X iks ja termilise NO_Xi moodustumist, säilitades samas põlemise tõhususe. Väga vähese NO_X heitega põleti puhul kasutatakse (õhu/)kütuse astmelist lisamist ja heitgaasi/suitsugaasi ringlust.
Optimeeritud põlemine	Põlemiskambrite, põletite ja nendega seotud seadmete heal tasemel projekteerimine koos põlemistingimuste optimeerimisega (nt temperatuuri ja põlemistsoonis viibeaja optimeerimine, kütuse ja põlemisõhu tõhus segamine) ning põlemissüsteemi korrapärase plaanilise hooldusega vastavalt tarnija soovitustele. Põlemistingimuste reguleerimine põhineb asjakohaste põlemisnäitajate (nt O_2, CO, kütuse ja õhu vahekorra ning põletamata ainete) pideval seirel ja automaatsel reguleerimisel.
Katalüütilise või termilise oksüdatsiooni optimeerimine	Katalüütilise või termilise oksüdeerimise disaini ja toimimise optimeerimine, et soodustada heitgaasis sisalduvate orgaaniliste ühendite, sealhulgas PCDD/F-ide oksüdeerumist, hoida ära PCDD/F-ide ja nende lähteainete (uuesti) moodustumist ning vähendada saasteainete (nt NO_X ja CO) moodustumist.

Meetod	Kirjeldus
Katalüütiline oksüdeerimine	Heitevähendusmeetod, mille korral katalüsaatorikihis oksüdeeritakse heitgaasivoos olevad põlevad ühendid õhu või hapnikuga. Katalüsaator võimaldab oksüdeerimist madalamal temperatuuril ja väiksemas seadmes kui termilise oksüdeerimise korral. Tüüpiline oksüdeerimistemperatuur on vahemikus 200–600 °C. Väikese lenduvate orgaaniliste ühendite sisaldusega protsessi heitgaasi puhul (nt < 1 g/Nm³) võib rakendada eelkontsentreerimisetappe, milles kasutatakse adsorptsiooni (aktiivsöe või tseoliidi pöörleva või liikumatu kihiga). Kontsentraatoris adsorbeeritud lenduvad orgaanilised ühendid desorbeeritakse kuumutatud ümbritseva õhu või kuumutatud heitgaasi abil ning saadud suurema lenduvate orgaaniliste ühendite kontsentratsiooniga vooluhulk suunatakse oksüdeerimisseadmesse. Enne kontsentraatoreid või oksüdeerimisseadet võib kasutada tavaliselt tseoliitidest koosnevaid molekulaarseid sõelasid, mis vähendavad lenduvate orgaaniliste ühendite kontsentratsiooni suurt varieerumist protsessi heitgaasis.
Termiline oksüdeerimine	Heitevähendusmeetod, milles heitgaasivoos sisalduvad põlevad ühendid oksüdeeritakse põlemiskambris õhu või hapnikuga isesüttimistemperatuurist kõrgema temperatuurini kuumutamise ning sellise temperatuuri piisavalt kaua säilitamise teel, et tagada täielik põlemine süsinikdioksiidiks ja veeks. Tüüpiline põlemistemperatuur on vahemikus 800–1 000 °C. Kasutatakse mitut liiki termilist oksüdeerimist. — Otsene termiline oksüdeerimine: termiline oksüdeerimine ilma põlemisel tekkiva energia taaskasutamiseta. — Rekuperatiivne termiline oksüdeerimine: termiline oksüdeerimine, mille korral kasutatakse heitgaaside soojust kaudse soojusülekande teel. — Regeneratiivne termiline oksüdeerimine: termiline oksüdeerimine, mille korral sisenev heitgaasivoog liigub enne põlemiskambrisse sisenemist läbi keraamilise aine kihi ja kuumeneb selles. Puhastatud kuumad gaasid väljuvad sellest kambrist läbi ühe (või mitme) keraamilise aine kihi, (mida eelnevalt jahutati varasema põlemistsükli siseneva heitgaasivooga). Selliselt taaskuumutatud keraamilise aine kihiga alustatakse uue siseneva heitgaasivoo eelkuumutamisega uut põletustsüklit. Väikese lenduvate orgaaniliste ühendite sisaldusega protsessi heitgaasi puhul (nt < 1 g/Nm³) võib rakendada eelkontsentreerimisetappe, milles kasutatakse adsorptsiooni (aktiivsöe või tseoliidi pöörleva või liikumatu kihiga). Kontsentraatoris adsorbeeritud lenduvad orgaanilised ühendid desorbeeritakse kuumutatud ümbritseva õhu või kuumutatud heitgaasi abil ning saadud suurema lenduvate orgaaniliste ühendite kontsentratsiooniga vooluhulk suunatakse oksüdeerimisseadmesse. Enne kontsentraatoreid või oksüdeerimisseadet võib kasutada tavaliselt tseoliitidest koosnevaid molekulaarseid sõelasid, mis vähendavad lenduvate orgaaniliste ühendite kontsentratsiooni suurt varieerumist protsessi heitgaasis.
Selektiivne katalüütiline taandamine	Lämmastikoksiidide selektiivne taandamine ammoniaagi või karbamiidi abil katalüsaatori juuresolekul. Selle meetodi aluseks on NO_X taandamine lämmastikuks ammoniaagiga reageerimise teel katalüsaatorikihis optimaalsel töötemperatuuril, mis on tavaliselt 200–450 °C. Üldiselt pihustatakse ammoniaaki vesilahusena; ammoniaagi allikaks võib olla ka veevaba ammoniaak või karbamiidilahus. Võidakse kasutada mitut katalüsaatorikihti. NO_X ulatuslikum taandamine saavutatakse katalüsaatori suurema pindala kasutamisega, mis on paigaldatud ühe või mitme kihina. Jääkammoniaagi selektiivne katalüütiline vähendamine seisneb selles, et selektiivse mittekatalüütilise taandamise üksuse järele lisatakse selektiivne katalüütiline taandamise üksus, mis vähendab selektiivsel mittekatalüütilisel taandamisel eralduvat jääkammoniaaki.
Selektiivne mittekatalüütiline taandamine-	Lämmastikoksiidide selektiivne taandamine ammoniaagi või karbamiidi abil kõrgel temperatuuril ilma katalüsaatorita. Reaktsiooni optimaalseks toimumiseks peab töötemperatuur olema vahemikus 800–1 000 °C.

1.4.2. **Hajusa õhkuheite seiremeetodid**

Meetod	Kirjeldus
Selektiivse neeldumisega laserlokatsioon (DIAL)	See on laseripõhine meetod, milles kasutatakse selektiivse neeldumisega laserlokatsiooni, mis on raadiolainetel töötava radari optiline analoog. See meetod põhineb laserimpulsside peegeldumisel atmosfääris leiduvatelt aerosoolidelt ja selle puhul analüüsitakse teleskoopi püütud peegeldunud valguse spektrit.
Heitekoefitsient	Heitekoefitsiendid on arvud, mida saab korrutada tegevusnäitajaga (nt tootmismahuga), et hinnata käitisest pärinevaid heitkoguseid. Heitekoefitsiendid tuletatakse tavaliselt sarnaste protsessiseadmete või -etappide kogumi katsetamise teel. Seda teavet saab kasutada eralduvate ainekoguste seostamiseks tegevusulatuse üldmeetmetega. Muu teabe puudumise korral võib heitkoguste hindamiseks kasutada vaikimisi seatud heitekoefitsiente (nt kirjandusel põhinevaid väärtusi). Heitekoefitsiente väljendatakse tavaliselt eralduva aine massi ja ainet eraldava protsessi jõudluse jagatisena.
Pihkumise avastamise ja kõrvaldamise programm	Struktureeritud meetod lenduvate orgaaniliste ühendite heite vähendamiseks pihkumise avastamise ja pihkuvate osade parandamise või vahetamise teel. Pihkumise avastamise ja kõrvaldamise programm hõlmab ühte või mitut kampaaniat. Kampaania korraldatakse tavaliselt ühe aasta jooksul ja selle käigus jälgitakse teatavat osa seadmetest.
Optilised gaasikuvamismeetodid	Optilisel gaasikuvamismeetodil kasutatakse väikest kerget käeshoitavat või fikseeritud kaamerat, mille abil saab reaalajas näha gaasi pihkumist, mis paistab kaamera videokujutisel suitsuna, koos asjaomase seadme kujutisega, nii et lihtsalt ja kiiresti on võimalik üles leida koht, kus on lenduvate orgaaniliste ühendite märkimisväärne pihkumine. Kujutis tekib aktiivsetes süsteemides seadmelt ja selle ümbrusest tagasipeegelduvast infrapunasest laserivalgusest. Passiivsed süsteemid põhinevad seadmelt ja selle ümbrusest loomulikult kiirguval infrapunavalgusel.
Valgusvoo-varjutuse meetod	Selle meetodi puhul salvestatakse teatavat geograafilist teed pidi tuulega risti läbi lenduvate orgaaniliste ühendite voogude kiirguvat päikesevalguse spektri laiaribalist infrapuna- või ultraviolett-/nähtava valguse osa ja analüüsitakse selle spektrit Fourier' teisenduse abil.

1.4.3. **Hajusheite vähendamise meetodid**

Meetod	Kirjeldus
Lenduvate ühendite eemaldamine ekstrusioonil	Kontsentreeritud kummilahuse edasise töötlemise käigus toimuval ekstrusioonil surutakse ekstruuderi ventilatsiooniavast eralduvad lahustiaurud (tavaliselt tsükloheksaan, heksaan, heptaan, tolueen, tsüklopentaan, isopentaan või nende segud) kokku ja saadetakse regenereerimisele.
Läbipuhumine	Polümeeris sisalduvad lenduvad orgaanilised ühendid viiakse gaasifaasi (nt auru abil). Eemaldamise tõhusust võib optimeerida temperatuuri, rõhu ja viibeaja sobiva kombinatsiooniga ning vaba polümeeri pinna ja polümeeri koguruumala suhte maksimeerimisega.
Auru tasakaalustamine	Aur, mis vastuvõtvast seadmest (nt mahutist) vedeliku sissejuhtimise ajal välja tõrjutakse, suunatakse tagasi seadmesse, millest vedelik tuleb.