KOMISJONI RAKENDUSOTSUS,

28. veebruar 2012,

millega kehtestatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2010/75/EL (tööstusheidete kohta) alusel parima võimaliku tehnika (PVT) alased järeldused raua- ja terasetootmise jaoks

(teatavaks tehtud numbri C(2012) 903 all)

(EMPs kohaldatav tekst)

(2012/135/EL)

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) Direktiivi 2010/75/EL artikli 13 lõike 1 kohaselt korraldab komisjon sama direktiivi artikli 3 punktis 11 määratletud parimat võimalikku tehnikat (PVT) käsitlevate viitedokumentide koostamise soodustamiseks komisjoni ning liikmesriikide, asjaomaste tööstusharude ja keskkonnakaitset edendavate valitsusväliste organisatsioonide vahelise teabevahetuse.

(2) Vastavalt direktiivi 2010/75/EL artikli 13 lõikele 2 käsitleb teabevahetus eelkõige käitiste ja tehnoloogia tõhusust heite osas, mida väljendatakse vastavalt vajadusele lühiajaliste ja pikaajaliste keskmistega ning nendega seotud võrdlustingimustega, toorainete kasutamise ja laadiga, veekasutusega, energiakuluga ja jäätmetekkega, ning kasutatavaid tehnoloogiaid, nendega seotud seiret, keskkonnalist ristmõju, majanduslikku ja tehnilist teostatavust ja nende arenguid, parimat võimalikku tehnikat ja kujunemisjärgus tehnoloogiaid, mis määratakse kindlaks pärast sama direktiivi artikli 13 lõike 2 punktides a ja b esitatud asjaolude kaalumist.

(3) Direktiivi 2010/75/EL artikli 3 punktis 12 määratletud PVT-järeldused on PVT-viitedokumentide põhielement, milles esitatakse järeldused parima võimaliku tehnika kohta, selle kirjeldus ning teave selle rakendatavuse hindamiseks ning parima võimaliku tehnikaga saavutatud heitetasemete, sellega seotud seire, sellega seotud tarbimistasemete ja vajadusel asjaomase tegevuskoha suhtes võetavate parandamismeetmete kohta.

(4) Vastavalt direktiivi 2010/75/EL artikli 14 lõikele 3 viidatakse sama direktiivi II peatükis käsitletud käitiste jaoks loa tingimuste kehtestamisel PVT-järeldustele.

(5) Direktiivi 2010/75/EL artikli 15 lõike 3 kohaselt sätestab pädev asutus heite piirväärtused, mis tagavad, et tavapärastel käitamistingimustel ei ületa heide parima võimaliku tehnikaga saavutatavaid heitetasemeid, mis on sätestatud sama direktiivi artikli 13 lõikes 5 osutatud PVT-järeldusi käsitlevas otsuses.

(6) Direktiivi 2010/75 artikli 15 lõikes 4 lubatakse artikli 15 lõikes 3 esitatud nõude suhtes erandeid teha üksnes juhul, kui heitetasemete saavutamisega seonduvad kulud ületavad keskkonnaalast kasu asjaomase käitise geograafilise asukoha, kohalike keskkonnatingimuste või tehniliste näitajate tõttu.

(7) Vastavalt direktiivi 2010/75/EL artikli 16 lõikele 1 põhinevad artikli 14 lõike 1 punktis c osutatud seirenõuded PVT-järelduste kohastel seiret käsitlevatel järeldustel.

(8) Vastavalt direktiivi 2010/75/EL artikli 21 lõikele 3 vaatab pädev asutus nelja aasta jooksul alates PVT-järeldusi käsitlevate otsuste avaldamisest läbi ja vajaduse korral ajakohastab kõik loa tingimused ning tagab, et käitis vastab kõnealuse loa tingimustele.

(9) Komisjoni 16. mai 2011. aasta otsusega, millega luuakse foorum teabevahetuseks vastavalt direktiivi 2010/75/EL (tööstusheidete kohta) artiklile 13, [2] loodi foorum, mis koosneb liikmesriikide, asjaomaste tööstusharude ja keskkonnakaitset edendavate valitsusväliste organisatsioonide esindajatest.

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

[2] ELT C 146, 17.5.2011, lk 3.

(10) Vastavalt direktiivi 2010/75/EL artikli 13 lõikele 4 sai komisjon 13. septembril 2011. aastal kätte nimetatud foorumi arvamuse [1] raua- ja terasetootmist käsitleva PVT-viitedokumendi kavandatava sisu kohta ning tegi selle avalikult kättesaadavaks.

(11) Nimetatud otsuses ettenähtud meetmed on kooskõlas direktiivi 2010/75/EL artikli 75 lõike 1 alusel loodud komitee arvamusega,

ON VASTU VÕTNUD KÄESOLEVA OTSUSE:

Artikkel 1

PVT-järeldused raua- ja terasetootmise jaoks on esitatud käesoleva otsuse lisas.

Artikkel 2

Käesolev otsus on adresseeritud liikmesriikidele.

Brüssel, 28. veebruar 2012

Komisjoni nimel
komisjoni liige
Janez POTOČNIK

[1] http://circa.europa.eu/Public/irc/env/ied/library?l=/ied_art_13_forum/opinions_article

LISA

PVT-JÄRELDUSED RAUA- JA TERASETOOTMISE JAOKS

KÄSITLUSALA 66

ÜLDISED KAALUTLUSED 67

MÕISTED 67

1.1 Üldised PVT-järeldused 68

1.1.1 Keskkonnajuhtimissüsteemid 68

1.1.2 Energiamajandus 69

1.1.3 Materjalijuhtimine 71

1.1.4 Protsessijääkide, nt kõrvalsaaduste ja jäätmete käitlemine 72

1.1.5 Tooraine ja vaheainete ladustamisel, käitlemisel ja transportimisel tekkiv tolmu hajusheide 72

1.1.6 Vee- ja heitveekäitlus 75

1.1.7 Seire 75

1.1.8 Tegevuse lõpetamine 76

1.1.9 Müra 77

1.2 PVT-järeldused paagutusseadmete jaoks 77

1.3 PVT-järeldused brikettimisseadmete jaoks 83

1.4 PVT-järeldused koksiahjude jaoks 85

1.5 PVT-järeldused kõrgahjude jaoks 89

1.6 PVT-järeldused hapnikkonvertermenetlusega terase tootmise ja valamise jaoks 92

1.7 PVT-järeldused elektrikaarahjuga terase tootmise ja valamise jaoks 96

KÄSITLUSALA

Käesolevates parima võimaliku tehnika (PVT-) järeldustes käsitletakse direktiivi 2010/75/EL I lisas nimetatud järgmisi tööstusvaldkondi:

— tegevusvaldkond 1.3: koksi tootmine;

— tegevusvaldkond 2.1: metallimaakide (sh sulfiidmaagid) särdamine ja paagutamine;

— tegevusvaldkond 2.2: malmi või terase tootmine (esmane või teisene sulatamine), sealhulgas pidevvalu, tootmisvõimsusega üle 2,5 tonni tunnis.

Täpsemalt käsitletakse PVT-järeldustes järgmisi protsesse:

— mahttooraine peale- ja mahalaadimine ning käitlemine;

— tooraine segamine;

— rauamaagi paagutamine ja brikettimine;

— koksisöest koksi tootmine;

— kuuma metalli tootmine kõrgahjuprotsessiga, sealhulgas räbu töötlemine;

— terase tootmine hapnikkonvertermenetlusega, sealhulgas eeltöötlusel valukopas väävlitustamine ning järeltöötlusel valukopa metallurgia ja räbu töötlemine;

— terase tootmine elektrikaarahjuga, sealhulgas järeltöötlusel valukopa metallurgia ja räbu töötlemine;

— pidevvalu (õhuke släab / õhuke riba ja otsene lehtede valamine (ligilähedase kujuga)).

Käesolevates PVT-järeldustes ei käsitleta järgmisi tegevusvaldkondi:

— lubja tootmine põletusahjudes, mida käsitletakse viitedokumendis tsemendi, lubja ja magneesiumoksiidi tootmise parima võimalik tehnika kohta (CLM);

— tolmude (nt elektrikaarahjude tolmu) töötlemine värviliste metallide püüdmiseks ja ferrosulamite tootmiseks, mida käsitletakse viitedokumendis mitteraudmetallide tööstuse parima võimaliku tehnika kohta (NFM);

— koksiahjude väävelhappeseadmed, mida käsitletakse viitedokumendis anorgaaniliste kemikaalide (ammoniaak, happed ja väetised) suuremahulise tootmise parima võimaliku tehnika kohta (LVIC-AAF).

Lisaks on käesolevates PVT-järeldustes käsitletud tegevusvaldkondadega seoses olulised järgmised viitedokumendid.

Viitedokumendid	Tegevusvaldkond
Suured põletusseadmed (LCP)	Suured põletusseadmed nimisoojusvõimsusega 50 MW või enam
Raudmetalle töötlev tööstus (FMP)	Järeltöötlusprotsessid, näiteks valtsimine, söövitamine, katmine jne
	Õhukese släabi / õhukeste ribade ja lehtede (ligilähedase kujuga) valamine

Viitedokumendid	Tegevusvaldkond
Ladustamisel tekkiv heide (EFS)	Ladustamine ja käitlemine
Tööstuslikud jahutussüsteemid (ICS)	Jahutussüsteemid
Monitooringu üldpõhimõtted (MON)	Heitkoguste ja tarbimise järelevalve
Energiatõhusus (ENE)	Üldine energiatõhusus
Majanduslik mõju ja terviklik keskkonnamõju (ECM)	Meetodite majanduslik mõju ja terviklik keskkonnamõju

Käesolevates PVT-järeldustes esitatud meetodite loetelud ja kirjeldused ei ole normatiivsed ega ammendavad. On lubatud kasutada muid meetodeid, mis tagavad vähemalt samaväärse keskkonnakaitse taseme.

ÜLDISED KAALUTLUSED

PVTga seonduvad keskkonnategevuse tulemuslikkuse tasemed on esitatud vahemike, mitte üksikväärtustena. Vahemikuga võetakse arvesse teatud tüüpi käitistes esineda võivaid erinevusi (nt lõpptoodangu klassi/puhtuse ja kvaliteedi erinevused, käitise tehnilise lahenduse, ehituse, suuruse ja tootmisvõimsuse erinevused), mille tagajärjel tekib PVT kohaldamisega seonduva keskkonnategevuse tulemuslikkuses kõikumisi.

PARIMA VÕIMALIKU TEHNIKAGA (PVT) SEONDUVATE HEITETASEMETE VÄLJENDAMINE

Käesolevates PVT-järeldustes väljendatakse õhku eralduva heite PVTga seonduvaid tasemeid ühel järgmistest kujudest:

— heiteaine mass jääkgaasi ruumalaühiku kohta standardtingimustel (273,15 K; 101,3 kPa) pärast veeauru sisalduse lahutamist, ühik g/Nm^3, mg/Nm^3, µg/Nm^3 või ng/Nm^3; või

— heiteaine mass toodetud või töödeldud toodangu massiühiku kohta (kulu- või heitekoefitsient), ühik kg/t, g/t, mg/t või µg/t.

Vette eralduva heite PVTga seonduvat taset väljendatakse kujul:

— heiteaine mass heitvee mahuühiku kohta, ühik g/l, mg/l või µg/l.

MÕISTED

Käesolevates PVT-järeldustes kasutatakse järgmisi mõisteid:

— uus seade – pärast käesolevate PVT-järelduste avaldamist käitises kasutusele võetud seade või vanade seadmete asemel käitise olemasolevale alusele paigaldatud seadmestik;

— olemasolev seade – seade, mis ei ole uus seade;

— NO_X – lämmastikoksiidi (NO) ja lämmastikdioksiidi (NO_2) summa, mida väljendatakse kujul NO_2;

— SO_X – vääveldioksiidi (SO_2) ja vääveltrioksiidi (SO_3) summa, mida väljendatakse kujul SO_2;

— HCl – kõik gaasilised kloriidid, mida väljendatakse kujul HCl;

— HF – kõik gaasilised fluoriidid, mida väljendatakse kujul HF.

1.1 *Üldised PVT-järeldused*

Kui ei ole öeldud teisiti, on käesolevas osas esitatud PVT-järeldused üldkohaldatavad.

Lisaks käesolevas osas nimetatud üldisele PVT-le kohaldatakse ka punktides 1.2–1.7 osutatud protsessipõhiseid PVTsid.

1.1.1 Keskkonnajuhtimissüsteemid

1. PVT on kõigile järgmistele tunnustele vastava keskkonnajuhtimissüsteemi rakendamine ja järgimine:

I. juhtkonna, s.h tippjuhtkonna pühendumus;

II. keskkonnapoliitika selline määratlemine, mis muu hulgas näeb ette käitise pidevat täiustamist juhtkonna poolt;

III. vajalike protseduuride, eesmärkide ja sihttasemete planeerimine ja kehtestamine koos finantsplaneerimise ja investeeringutega;

IV. protseduuride rakendamine, pöörates erilist tähelepanu järgmistele aspektidele:

i. struktuur ja vastutus,

ii. väljaõpe, teadlikkus ja pädevus,

iii. kommunikatsioon,

iv. töötajate kaasamine,

v. dokumentatsioon,

vi. tõhus protsessijuhtimine,

vii. hoolduskavad,

viii. valmisolek hädaolukorraks ning hädaolukorras tegutsemine,

ix. vastavus keskkonnaalastele õigusaktidele;

V. täitmise kontrollimine ja parandusmeetmed, pöörates erilist tähelepanu järgmistele aspektidele:

i) seire ja mõõtmised (vt ka viitedokument „Järelevalve üldpõhimõtted”),

ii) parandus- ja ennetusmeetmed,

iii) dokumenteerimine,

iv) sõltumatu (võimaluse korral) sise- ja väliskontroll, et teha kindlaks, kas keskkonnajuhtimissüsteem toimib kavatsuste kohaselt ja kas seda rakendatakse ning järgitakse vastavalt nõuetele;

VI. keskkonnajuhtimissüsteemi ja selle jätkuva sobivuse, piisavuse ja tõhususe hindamine tippjuhtkonna poolt;

VII. puhastustehnoloogia arengu jälgimine;

VIII. seadmete tulevase demonteerimise keskkonnamõjuga arvestamine uute seadmete projekteerimise ajal ning kogu nende tööaja jooksul;

IX. regulaarsete sektorisiseste võrdlusanalüüside tegemine.

Kohaldatavus

Keskkonnajuhtimissüsteemi kohaldamisala (nt üksikasjalikkuse tase) ja laad (nt standardne või mittestandardne) sõltub enamasti käitise iseloomust, suurusest ja keerukusest ning võimalikust keskkonnamõjust.

1.1.2 Energiamajandus

2. PVT on soojusenergia kulu vähendamine mitme järgmise meetodi abil.

I. Ladusa ja stabiilse töötlemise tagamiseks täiustatud ja optimeeritud süsteemid, mida käitatakse protsessi parameetrite sättepunktide lähedaste väärtuste juures, kasutades

i) optimeeritud protsessijuhtimist, sealhulgas arvutipõhiseid automaatjuhtimissüsteeme,

ii) kaasaegseid gravimeetrilisi tahke kütuse etteandesüsteeme,

iii) protsessi konfiguratsiooni raames võimalikku maksimaalset eelkuumutust.

II. Protsessides vabaneva soojuse taaskasutamine, eriti jahutustsoonides

III. Auru ja soojuse optimaalne käitlemine

IV. Füüsikalise soojuse maksimaalne võimalik protsessisisene korduskasutamine.

Energiamajandusega seoses vt viitedokument energiatõhususe parima võimaliku tehnika kohta (ENE).

I PVT punkti i kirjeldus

Terasetehase üldise energiatõhususe parandamiseks on olulised järgmised küsimused:

— energiatarbimise optimeerimine;

— energiakadude vältimine kõige olulisemate kohapealsete energiavoogude ja põletusprotsesside, sealhulgas kõigi tõrvik-põletusprotsesside, pidevseire abil, mis võimaldab kohe teha hooldustöid ning saavutada katkestusteta tootmisprotsess;

— aruandlus- ja analüüsivahendid iga protsessi keskmise energiakulu kontrollimiseks;

— oluliste protsesside energia erikulu taseme määratlemine ning pikaajaline võrdlemine;

— energiatõhususe parima võimaliku tehnika viitedokumendis määratletud energiaauditite läbiviimine, nt kulutõhusate energiasäästuvõimaluste leidmiseks.

II–IV PVT kirjeldus

Terasetootmise protsessidesse integreeritud meetodid soojuse parema taaskasutuse abil energiatõhususe suurendamiseks on muu hulgas järgmised:

— soojuse ja elektri koostootmine, kus jääksoojus võetakse soojusvahetite abil taas kasutusele ning suunatakse terasetehase teistesse osadesse või kaugküttevõrku;

— suurtesse kuumutusahjudesse aurukatelde või muude sobivate süsteemide paigaldamine (kattes ahju abil osa auruvajadusest);

— kütuse säästmiseks ahjude ja muude põletussüsteemide põlemisõhu eelkuumutamine, võttes arvesse selle negatiivset mõju, s.t lämmastikoksiidide sisalduse kasvu heitgaasis;

— aurutorude ja kuumaveetorude isoleerimine;

— soojuse taaskasutuseks kogumine protsessisaadustelt, nt aglomeraadilt;

— nii soojuspumpade kui ka päikesepaneelide kasutamine terase jahutamise vajaduse korral;

— suitsugaasikatelde kasutamine kõrge temperatuuriga ahjudes;

— hapniku aurustumisel ja kompressoril põhinev jahutussüsteem energia vahetamiseks standardsete soojusvahetitega;

— regeneratsiooniturbiinide kasutamine, et muundada kõrgahjus tekkiva gaasi kineetiline energia elektrienergiaks.

II–IV PVT kohaldatavus

Soojuse ja elektrienergia koostootmine on kohaldatav kõigis raua- ja terasetehastes, mis asuvad sobiva soojusvajadusega linnapiirkondade läheduses. Energia erikulu sõltub protsessi ulatusest, toote kvaliteedist ja käitise tüübist (nt vaakumtöötluse maht hapnikkonverteris, lõõmutustemperatuur, toodete paksus jne).

3. PVT on primaarse energiakulu vähendamine energiavoogude optimeerimise ning eemaldatud protsessigaaside, näiteks koksiahjugaasi, kõrgahjugaasi ja hapnikkonverterigaasi parema kasutamise abil.

Kirjeldus

Terasetehase protsessidesse integreeritud meetodid protsessigaaside parema kasutamise abil energiatõhususe suurendamiseks on muu hulgas järgmised:

— kõigi kõrvalsaadusena tekkivate gaaside lühiajaliseks hoidmiseks gaasimahutite ja surugaasihoidlate kasutamine;

— tõrvikpõletamise energiakadude korral gaasivõrgus surve suurendamine, et kasutada ära rohkem protsessigaase ning suurendada sellega gaaside kasutamise määra;

— gaasi rikastamine protsessigaasidega ning eri tarbijate jaoks eri küteväärtuste kasutamine;

— põletusahjude kütmine protsessigaasiga;

— arvutipõhise juhtimissüsteemi kasutamine küteväärtuse reguleerimiseks;

— koksi ja suitsugaasi temperatuuriandmete fikseerimine ja kasutamine;

— protsessigaaside energia taaskasutusseadme võimsuse korrektne mõõtmestamine, eriti arvestades protsessigaaside muutumise võimalusi.

Kohaldatavus

Energia erikulu sõltub protsessi ulatusest, toote kvaliteedist ja käitise tüübist (nt vaakumtöötluse maht hapnikkonverteris, lõõmutustemperatuur, toodete paksus jne).

4. PVT on väävlitustatud ja tolmust puhastatud liigse koksiahjugaasi ning tolmust puhastatud kõrgahjugaasi ja hapnikkonverterigaasi kasutamine (segatud kujul või eraldi) soojuse ja elektrienergia koostootmisjaamade kateldes auru, elektrienergia ja/või soojuse tootmiseks, kasutades jääksoojust sisemistes või välistes küttevõrkudes, kui esineb kolmandate isikute nõudlus selle järele.

Kohaldatavus

Kolmanda isiku koostöö ja nõusolek ei olene käitajast ning võib seetõttu loa kohaldamisalast välja jääda.

5. PVT on elektrienergia tarbimise vähendamine ühe või mitme järgmise meetodi abil.

I. Energiahaldussüsteemid

II. Suure energiatõhususega jahvatus-, pumba-, ventilatsiooni-, teisaldus- ja muude elektriseadmete kasutamine

Kohaldatavus

Sagedusregulaatoriga pumpasid ei saa kasutada juhul, kui pumpade töökindlus omab protsessi ohutuse jaoks otsustavat tähtsust.

1.1.3 Materjalijuhtimine

6. PVT on sisemiste materjalivoogude juhtimise ja kontrolli optimeerimine, et vältida saaste teket, ennetada seisundi halvenemist, tagada sisendite nõutav kvaliteet, võimaldada taaskasutust ja ringlussevõttu, suurendada protsessi tõhusust ning optimeerida metallisaagist.

Kirjeldus

Sisendmaterjalide ja tootmisjääkide sobival viisil ladustamine ja käitlemine võib kaasa aidata laoplatsidel, konveierilintidel ja laadimispunktides tekkiva lenduva tolmuheite vähendamisele ning pinnase, põhjavee ja äravooluvee saastumise vältimisele (vt ka PVT 11).

Terasetehase ning muudest käitistest ja sektoritest pärinevate jääkide, kaasa arvatud jäätmete jaoks sobiva juhtimissüsteemi kasutamine võimaldab neid maksimaalselt tehases endas ja/või väljaspool seda toorainena ära kasutada (vt ka PVT 8, 9 ja 10).

Materjalijuhtimine hõlmab ka terasetehase üldiste jääkide majanduslikult mittekasutatava väikese osa kontrollitud kõrvaldamist.

7. Asjakohaste saasteainete heite vähendamiseks on PVT sobiva kvaliteediga metallijäätmete ja muu tooraine valimine. Metallijäätmete puhul on PVT nende kontrollimine, et tuvastada nähtavaid saasteaineid, mis võivad sisaldada raskmetalle, eriti elavhõbedat, või võivad põhjustada polüklooritud dibensodioksiinide/-furaanide (PCDD/F) ja polüklooritud bifenüülide (PCB) teket.

Metallijäätmete kasutamise tõhustamiseks võib kasutada ühte või mitut järgmist meetodit:

— metallijäätmete ostutellimuses tootmisprofiili jaoks sobivate vastuvõtutingimuste kirjeldamine;

— metallijäätmete koostise tundmaõppimine metallijäätmete päritolu hoolika jälgimise abil; erandjuhul võib metallijäätmete koostise kindlaks teha sulatuskatse abil;

— sobivate vastuvõtutingimuste olemasolu ning tarnete kontrollimine;

— käitises kasutamiseks kõlbmatute metallijäätmete väljapraakimise korra kehtestamine;

— metallijäätmete ladustamine vastavalt nende erinevatele tunnustele (nt suurus, sulamid, puhtuseaste); pinnasesse imbuvaid saasteaineid sisaldavate metallijäätmete ladustamine läbilaskmatul aluspinnal koos äravoolu- ja kogumissüsteemiga; ladustamine katuse all, mis võib vähendada vajadust sellise süsteemi järele;

— erinevate sulandite jaoks sobivate metallijäätmete koormate koostamine nende koostise põhjal, et kasutada toodetava teraseklassi jaoks kõige sobivamaid metallijäätmeid (mõnel juhul on see äärmiselt oluline, et vältida soovimatute elementide sattumist terasesse, ning teistel juhtudel võimaldab see ära kasutada metallijäätmetes sisalduvaid ja toodetava teraseklassi jaoks vajalikke sulamielemente);

— kõigi käitisesiseselt tekkinud metallijäätmete kiire tagastamine metallijäätmete laoplatsile uuesti ringlussevõtuks;

— käitamis- ja juhtimiskava olemasolu;

— metallijäätmete sortimine, et vähendada ohtlike või muude kui mustmetalliliste saasteainete, eriti polüklooritud bifenüülide (PCB), õli või määrde, kaasamise ohtu. Tavaliselt teeb seda metallijäätmete tarnija, kuid ohutuse tagamiseks kontrollib käitaja üle kõik suletud mahutites tarnitavad metallijäätmete koormad. See võimaldab samal ajal kontrollida ka saasteainete esinemist niivõrd, kuivõrd see on otstarbekas. Nõutav võib olla väikeste plastikoguste hindamine (nt plastkattega osade korral);

— radioaktiivsuse kontrollimine vastavalt Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni Euroopa Majanduskomisjoni (UN/ECE) eksperdirühma soovituste raamistikule;

— romusõidukitest ja elektroonikaromudest elavhõbedat sisaldavate osade kohustuslikku eemaldamist metallijäätmete töötlejate poolt on võimalik tõhustada järgmiselt:

— elavhõbedat sisaldavate metallijäätmete tarnimise keelu sätestamine ostulepingutes,

— nähtavaid elektroonilisi komponente ja sõlmi sisaldavate metallijäätmete vastuvõtmisest keeldumine.

Kohaldatavus

Metallijäätmete valimine ja sortimine ei pruugi olla täielikult käitaja kontrolli all.

1.1.4 Protsessijääkide, nt kõrvalsaaduste ja jäätmete käitlemine

8. Tahkete jääkide korral on PVT selliste integreeritud meetodite ja käitamismeetodite kasutamine, millega vähendatakse jäätmete teket tänu jääkide käitisesisesele kasutamisele või spetsiaalsetele (sisemistele või välistele) ringlussevõtu protsessidele.

Kirjeldus

Rauarikaste jääkide ringlussevõtu meetodite hulka kuuluvad spetsiaalsed ringlussevõtumeetodid nagu näiteks OxyCup®-tüüpi šahtahi, DK-protsess, sulatamisel kasutatavad taandamisprotsessid ja külmbrikettimine, samuti punktides 9.2–9.7 nimetatud meetodid tootmisjääkide käitlemiseks.

Kohaldatavus

Kuna nimetatud protsesse võib teostada kolmas isik, ei sõltu ringlussevõtt ise raua- ja terasetehase käitajast ning võib seetõttu loa kohaldamisalast välja jääda.

9. PVT on PVT 8 kohaselt kasutamiseks või ringlussevõtuks sobimatute tahkete jääkide käitiseväline kasutamine või ringlussevõtt võimalikult suures ulatuses alati, kui see on võimalik ja kooskõlas jäätme-eeskirjadega. PVT on vältimatult tekkivate ja ringlussevõtuks sobimatute jäätmete kontrollitud käitlemine.

10. PVT on parimate käitamis- ja hooldustavade kasutamine kõigi tahkete jääkide kogumiseks, käitlemiseks, ladustamiseks ja transpordiks ning kõigi laadimispunktide katmiseks, et vältida heiteid õhku ja vette.

1.1.5 Tooraine ja vaheainete ladustamisel, käitlemisel ja transportimisel tekkiv tolmu hajusheide

11. PVT on materjalide ladustamisel, käitlemisel ja transportimisel tekkiva tolmu hajusheite vältimine või vähendamine ühe või mitme järgmise meetodi abil.

Vähendamismeetodite korral on PVT tolmu kogumise ja järgneva puhastamise tõhususe optimeerimine sobivate meetodite abil, millest mõned on loetletud allpool. Eelistatakse tolmu kogumist heite tekkekohale võimalikult lähedal.

I. Üldised meetodid:

— hajusa tolmu tõrje kava koostamine terasetehase keskkonnajuhtimissüsteemi raames;

— ümbritsevas õhus tolmufraktsiooni PM_{10} suurt sisaldust põhjustava tegevuse ajutise katkestamise kaalumine; selleks on vaja piisaval hulgal tolmufraktsiooni PM_{10} seire vahendeid koos tuule suuna ja tugevuse jälgimisega, et teha kindlaks peentolmu peamised allikad ja nende asukohad.

II. Mahttooraine käitlemise ja transpordi ajal tolmu keskkonda sattumise vältimiseks kasutatakse muu hulgas järgmisi meetodeid:

— pikkade materjalivirnade paigutamine valdava tuulesuuna järgi;

— tuuletõkete paigaldamine või pinnamoe kasutamine tuuletõkkena;

— tarnitud materjali niiskusesisalduse kontrolli alla võtmine;

— tegevuse hoolikas kavandamine, et vältida materjali tarbetut käitlemist ning pikki langemisvahemikke vabas õhus;

— konveierite, punkrite jne piisav sulgemine;

— vee ja vajaduse korral lisaainetega, näiteks lateksiga vee pihustamine tolmutõrjeks;

— seadmetele rangete hooldusnõuete kehtestamine;

— rangete korrashoiunõuete rakendamine, eriti teede puhastamise ja kastmise suhtes;

— liikuvate ja statsionaarsete tolmuimemisseadmete kasutamine;

— tolmuheite vähendamiseks suurema tolmutekkega kohtades tolmutõrje või tolmu väljatõmme ning kottfilterpuhastuse kasutamine;

— vähendatud heitetasemega puhastusautode kasutamine kõvakattega teede korraliseks puhastamiseks.

III. Materjalide tarnimise, ladustamise ja tagasivõtmisega seotud meetodid:

— mahalaadimispunkrite täielik sulgemine filtritud väljatõmbega varustatud hoones tolmuste materjalide ladustamiseks või punkrite varustamine tolmutõkestitega ning mahalaadimisvõrkude ühendamine tolmu väljatõmbe- ja puhastussüsteemiga;

— langemiskõrguse piiramine kuni 0,5 m-ga;

— (eelistatavalt ringlussevõetud veega töötavate) veepihustite kasutamine tolmu tõrjumiseks;

— vajaduse korral silode varustamine filtrisõlmedega tolmu ohjamiseks;

— täielikult suletud seadmete kasutamine silodest materjali väljavõtmiseks;

— vajaduse korral metallijäätmete hoiustamine kaetud ja kõva pinnakattega alal, et vähendada maapinna saastumise ohtu (kasutades täppisajastatud tarneid, et vähendada laoplatsi suurust ja sellega ka võimalikku heidet);

— materjalivirnade liigutamise piiramine;

— materjalivirnade kõrguse piiramine ja nende üldise kuju jaoks nõuete kehtestamine;

— hoone- või mahutisisese ladustamise kasutamine materjalivirnade asemel, kui ladustatava materjali kogus seda võimaldab;

— pinnamoe, mullavallide või lagendikele pikakasvulise rohu ja igihaljaste puude istutamise abil tuulekaitseribade tekitamine tolmu kogumiseks ja absorbeerimiseks ilma pikaajaliste kahjudeta;

— puistejäätmete ja räbukuhjade hüdrokülv;

— tegevuskoha haljastamine, kattes kasutamata alad pealismullaga ning istutades sinna rohtu, põõsaid ja muud taimkatet;

— pinna niisutamine kauapüsivate tolmu siduvate ainetega;

— pinna katmine presendiga või materjalivirnade katmine (nt lateksiga);

— tugiseintega ladustamisala kasutamine, et vähendada avatud pinna suurust;

— vajaduse korral võib kasutada äravooluga läbitungimatuid betoonist pinnakatteid.

IV. Kütuse ja tooraine meritsi tarnimise korral, kui võib esineda oluline tolmuheide, võidakse kasutada muu hulgas järgmisi meetodeid:

— automaatlossimissüsteemiga varustatud laevade või suletud pidevrežiimsete lossimisseadmete kasutamine. Muudel juhtudel tuleks haaratsitüüpi lossimisseadmete poolt tekitatavat tolmu vähendada materjali piisava niiskusesisalduse tagamise, langemiskõrguse vähendamise ning laeva lossimispunkri ava juures veepihustite või veeduseadmete kasutamise abil;

— merevee kasutamisest hoidumine maakide või räbustite pihustamisel, kuna selle tagajärjel saastuvad paagutusseadmete elektrifiltrid naatriumkloriidiga. Täiendava kloori lisamine toorainele võib lisaks suurendada heidet (nt polüklooritud dibensodioksiinid/-furaanid (PCDD/F)) ning takistada filtritolmu retsirkulatsiooni;

— pulbrilise süsiniku, lubja ja kaltsiumkarbiidi ladustamine suletud silodes ning nende pneumaatiline transportimine või nende ladustamine ja teisaldamine suletud kotis.

V. Rongidelt või veoautodelt materjali mahalaadimise meetodid:

— tolmuheite tekkimise korral kasutada spetsiaalseid suletud konstruktsiooniga mahalaadimisseadmeid.

VI. Väga kergesti laialikanduva materjali korral, mis võib põhjustada märkimisväärset tolmuheidet, kasutatakse muu hulgas järgmisi meetodeid:

— täielikult suletavate ning kottfiltrisüsteemi suunduva väljatõmbega varustatud laadimispunktide, vibrosõelte, purustite, punkrite jms kasutamine;

— tsentraalse või kohaliku tolmuimemissüsteemi kasutamine mahasattunud materjali äraloputamise asemel, kuna sellisel juhul piirdub mõju ühe keskkonnaga ning mahasattunud materjali ringlussevõtt on lihtsam.

VII. Räbu käitlemise ja töötlemise meetodid:

— käitlemisele ja töötlemisele minevate teraräbu virnade niiskena hoidmine, sest kuivanud kõrgahju- ja teraseräbust võib eralduda tolmu;

— tolmuheite vähendamiseks tõhusa väljatõmbe ja kottfiltritega varustatud suletud räbupurustamisseadmete kasutamine.

VIII. Räbu käitlemise meetodid:

— räbu ladustamine katte all ja/või betoonpõrandal, et vähendada tolmu lendumist sõidukite liikumise tõttu.

IX. Materjali transportimisel tuleks kaaluda muu hulgas järgmiste meetodite kasutamist:

— avalikelt teedelt ligipääsetavate punktide arvu vähendamine;

— rattapuhastusseadmete kasutamine, et vältida muda ja tolmu edasikandumist avalikele teedele;

— transporditeede katmine kõvakattega (betoon või asfalt), et vähendada tolmupilvede teket materjalide transpordi ja tee puhastamise käigus;

— sõidukite liikumisteede piiramine tarade, kraavide või ringlussevõetud räbu vallidega;

— tolmuste teede niisutamine veepihustitega, nt räbu käitlemise ajaks;

— transpordiveokite ületäitmise vältimine, et hoida ära materjali mahasattumist;

— transpordiveokitel veetava materjali kinnikatmise tagamine;

— laadimiste arvu vähendamine;

— suletud või kinniste konveierite kasutamine;

— võimaluse korral torukonveierite kasutamine, et vähendada suunamuutuse korral tavaliselt tekkivaid materjalikadusid, kui materjal laaditakse ühelt lindilt teisele;

— hea tava meetodite kasutamine sulametalli teisaldamisel ja valukopaga töötamisel;

— tolmuärastusmeetmete kasutamine konveierite üleminekupunktides.

1.1.6 Vee- ja heitveekäitlus

12. Heitveekäitluses on PVT reovee tekke vältimine, selle kogumine, eri tüüpi reovee eraldamine, võimalikult suurel määral sisemise ringlussevõtu kasutamine ning iga lõpliku reoveevoo puhul sobiva puhastusmeetodi valimine. See hõlmab meetodeid, milles kasutatakse nt õlipüüdureid, filtrimist või sadestamist. Selles kontekstis on nimetatud eelduste olemasolu korral võimalik kasutada järgmisi meetodeid:

— joogivee mittekasutamine tootmisliinidel;

— uute seadmete ehitamise või olemasolevate seadmete moderniseerimise/remondi käigus veeringlussüsteemide arvu ja/või läbilaskevõime suurendamine;

— sissetuleva magevee jaotuse tsentraliseerimine;

— vee kasutamine astmeliselt, kuni teatud parameetrid saavutavad oma õigusliku või tehnilise piirväärtuse;

— vee kasutamine teistes seadmetes, kui muutunud on ainult teatavad vee parameetrid, nii et seda on veel võimalik kasutada mõnel muul otstarbel;

— puhastatud ja puhastamata heitvee hoidmine eraldi; selle meetme abil on võimalik kasutada heitvee kõrvaldamiseks erinevaid mooduseid mõistlike kuludega;

— võimaluse korral vihmavee kasutamine.

Kohaldatavus

Terasetehaste veemajandusele seavad piiranguid eelkõige magevee kättesaadavus ja kvaliteet ning kohalikud õiguslikud nõuded. Olemasolevate seadmete korral võib kohaldatavust piirata veetorustike praegune konfiguratsioon.

1.1.7 Seire

13. PVT on protsesside juhtimiseks vajalike kõigi oluliste parameetrite mõõtmine või hindamine juhtimisruumidest kaasaegsete arvutipõhiste süsteemide abil, et protsesse pidevalt reguleerida ja jooksvalt optimeerida stabiilse ja ladusa töötlemise tagamiseks, suurendades sellega energiatõhusust ja saagist ning täiustades hooldustavasid.

14. PVT on punktides 1.2–1.7 nimetatud kõigi protsesside peamistest heiteallikatest korstnasse juhitava saasteainete heite mõõtmine juhul, kui on määratletud PVTga seonduvad heitetasemed, ning raua- ja terasetehaste protsessigaasidega köetavates jõujaamades.

PVT on vähemalt järgmiste näitajate pidev mõõtmine:

— tolmu, lämmastikoksiidide (NO_X) ja vääveldioksiidi (SO_2) primaarne heide aglomeratsioonilindilt;

— lämmastikoksiidide (NO_X) ja vääveldioksiidi (SO_2) heide brikettimisseadmete kõvastuslindilt;

— kõrgahju valutsehhide tolmuheide;

— hapnikkonverterite sekundaarne tolmuheide;

— lämmastikoksiidide (NO_X) heide jõujaamadest;

— suurte elektrikaarahjude tolmuheide.

Muude heidete korral on PVT heite pideva seire kasutamise kaalumine sõltuvalt massivoost ja heite omadustest.

15. PVT 14 all nimetamata oluliste heiteallikate korral on PVT punktides 1.2–1.7 nimetatud kõigi protsesside, raua- ja terasetehaste protsessigaasiga köetavate jõujaamade ning kõigi oluliste protsessigaasi koostisosade/saasteainete regulaarne ja katkeline mõõtmine. See hõlmab protsessigaaside, korstnaheite, polüklooritud dibensodioksiinide/-furaanide (PCDD/F) katkelist seiret ning heitvee seiret, kuid ei hõlma hajusheite jälgimist (vt PVT 16).

Kirjeldus (PVT 14 ja 15 juurde)

Protsessigaaside seire annab teavet protsessigaaside koostise ning protsessigaaside põlemisel tekkiva kaudse heite kohta, näiteks tolm, raskmetallid ja SO_x.

Korstnaheidet on võimalik mõõta kindlate ajavahemike järel teostatavate regulaarsete katkeliste mõõtmiste abil vastavate heiteallikate juures piisavalt pika aja jooksul, et teha kindlaks iseloomulikud heite väärtused.

Heitvee seires on olemas palju erinevaid standardmenetlusi proovide võtmiseks ning vee ja heitvee analüüsimiseks, sealhulgas:

— juhuslik proov ehk heitveevoolust võetud üksikproov;

— liitproov ehk teatud perioodi jooksul pidevalt kogutud proov või mitmest teatud perioodi jooksul pidevalt või katkeliselt kogutud ja segatud proovist koosnev proov;

— täpsustatud juhuslik proov ehk kuni kahe tunni jooksul mitte rohkem kui kahe minuti pikkuste vahedega võetud vähemalt viiest segatud juhuslikust proovist koosnev liitproov.

Seire peab vastama sellekohastele EN ja ISO standarditele. Kui EN või ISO standardid puuduvad, tuleks kasutada riiklikke või muid rahvusvahelisi standardeid, mis tagavad samaväärse teadusliku kvaliteediga andmete saamise.

16. PVT on olulistest allikatest pärineva hajusheite suurusjärgu kindlaks tegemine allpool nimetatud meetodite abil. Võimaluse korral tuleb vahetu mõõtmise meetodeid eelistada kaudsetele meetoditele või heitekoefitsientide abil leitud arvutuslikele hinnangutele.

— Vahetu mõõtmise korral mõõdetakse heidet kohe selle allika juures. Sellisel juhul on võimalik mõõta või määrata kontsentratsioone ja massivoogusid.

— Kaudse mõõtmise korral tehakse heitetase kindlaks allikast teataval kaugusel; kontsentratsiooni ja massivoo vahetu mõõtmine ei ole võimalik.

— Arvutused heitekoefitsientidega.

Kirjeldus

Vahetu või peaaegu vahetu mõõtmine

Vahetu mõõtmine on näiteks tuuletunnelis või tõmbevarje all toimuv mõõtmine, samuti muud meetodid, näiteks peaaegu vahetu heite mõõtmine tööstuskäitise katusel. Viimasel juhul mõõdetakse tuule kiirus ja katuse ventilatsiooniava pindala ning arvutatakse voolukiirus. Katuse ventilatsiooniava mõõtetasapinna ristlõige jagatakse võrdse pindalaga sektoriteks (võremõõtmine).

Kaudne mõõtmine

Kaudne mõõtmine on näiteks märgistusgaaside kasutamine, hajumise pöördmodelleerimine (RDM) ja laserlokaatoriga (LIDAR) massibilansi meetod.

Heitearvutused heitekoefitsientidega

Suuniseid puistematerjalide ladustamisel ja käitlemisel tekkiva hajusa tolmuheite ning liikluse tõttu teedelt lenduva tolmuheite hindamiseks heitekoefitsientide abil on antud järgmistes dokumentides:

— VDI 3790, 3. osa

— US EPA AP 42

1.1.8 Tegevuse lõpetamine

17. PVT on tegevuse lõpetamise käigus saastumise vältimine allpool loetletud sobivate meetodite abil.

Kasutusaja lõpul tegevuse lõpetamisega seotud kaalutlused seadmete projekteerimise ajal:

I. käitise tulevase tegevuse lõpetamise keskkonnamõjuga arvestamine uue käitise projekteerimise ajal, sest ennetav planeerimine muudab tegevuse lõpetamise lihtsamaks, puhtamaks ja odavamaks;

II. tegevuse lõpetamine põhjustab pinnase (ja põhjavee) saastumise ohtu ning selle käigus tekib suures koguses tahkeid jäätmeid; võimalikud ennetusmeetodid sõltuvad konkreetsest protsessist, kuid üldiselt võib kaaluda järgmisi tegevusi:

i) allmaarajatiste vältimine;

ii) demonteerimist soodustavate lahenduste kasutamine projektis;

iii) lihtsalt puhastatavate pinnakatete valimine;

iv) sellise seadmekonfiguratsiooni kasutamine, kus on vähendatud suletud kemikaalitaskute teke ning mille tühjendamine või puhastamine on lihtne;

v) etapiviisiliselt suletavate paindlike terviksõlmede projekteerimine;

vi) võimaluse korral biolagunevate ja ringlussevõetavate materjalide kasutamine.

1.1.9 M ü r a

18. PVT on raua ja terase tootmisel tekkiva müra vähendamine ühe või mitme järgmise meetodi abil sõltuvalt kohalikest tingimustest või nendele vastavalt.

— Müravähendamisstrateegia rakendamine

— Mürarohke tegevuse/üksuse sulgemine kinnisesse ruumi

— Tegevuse/üksuse isoleerimine vibratsiooni leviku piiramiseks

— Löökesummutavast materjalist sise- ja välisvooder

— Hoonete helikindluse suurendamine, et takistada materjalide töötlemisseadmete tekitatava müra väljapääsu

— Müratõkete püstitamine, nt ehitiste või looduslike tõkete rajamine, näiteks kasvavad puud ja põõsad kaitstava ala ja mürarohke tegevuse vahel

— Korstnatele summutite paigaldamine

— Isoleeritud kanalite ja lõpp-puhurite paigutamine helikindlatesse hoonetesse

— Hoonete uste ja akende sulgemine

1.2 *PVT-järeldused paagutusseadmete jaoks*

Kui ei ole öeldud teisiti, võib käesolevas osas esitatud PVT-järeldusi kohaldada kõigile paagutusseadmetele.

Heide õhku

19. Segamise puhul on PVT peenmaterjalide aglomeratsioonil tekkiva hajusa tolmuheite vältimine või vähendamine materjalide niiskusesisalduse reguleerimise abil (vt ka PVT 11).

20. Paagutusseadmete primaarse heite puhul on PVT aglomeratsioonilindi jääkgaasi tolmuheite vähendamine kottfiltri abil.

Olemasolevate seadmete primaarse heite puhul on PVT aglomeratsioonilindi jääkgaasi tolmuheite vähendamine täiustatud elektrifiltrite abil, kui kottfiltreid ei ole võimalik kasutada.

PVTga seonduva tolmuheite keskmine päevane väärtus on < 1–15 mg/Nm^3 kottfiltriga ning < 20–40 mg/Nm^3 täiustatud elektrifiltriga (mis peab olema ette nähtud selliste väärtuste saavutamiseks ning mida tuleb vastavalt sellele käitada).

K o t t f i l t e r

Kirjeldus

Paagutusseadmetes kasutatakse kottfiltreid tavaliselt olemasoleva elektrifiltri või tsükloni järel, kuid neid võidakse käitada ka iseseisva seadmena.

Kohaldatavus

Olemasolevate seadmete korral võivad oluliseks osutuda näiteks sellised asjaolud nagu näiteks elektrifiltri järele paigaldamiseks vajaliku vaba ruumi olemasolu. Erilist tähelepanu tuleks pöörata olemasoleva elektrifiltri vanusele ja töönäitajatele.

Täiustatud elektrifilter

Kirjeldus

Täiustatud elektrifiltreid iseloomustab üks või mitu järgnevat omadust:

— hea protsessijuhtimine,

— täiendavad elektriväljad,

— elektrivälja tugevuse kohandamine,

— niiskusesisalduse kohandamine,

— lisanditega konditsioneerimine,

— kõrgem pinge või kavandatud pingehüpped,

— kiire reaktsioonipinge,

— kõrgenergeetiliste impulsside ülestamine,

— liikuvad elektroodid,

— elektroodiplaatide vahekauguse suurendamine või muud ärastamise tõhusust parandavad omadused.

21. Aglomeratsioonilindi primaarse heite puhul on PVT elavhõbedaheite vältimine või vähendamine vähese elavhõbedasisaldusega tooraine valimise abil (vt PVT 7) või heitgaaside puhastamine aktiivsöe või aktiivligniitkoksiga.

PVTga seonduva elavhõbedaheite taseme proovivõtuperioodi keskmine väärtus on < 0,03–0,05 mg/Nm^3 (katkeline mõõtmine, vähemalt poole tunni jooksul võetavad pistelised proovid).

22. Aglomeratsioonilindi primaarse heite puhul on PVT vääveloksiidi (SO_X) heite vähendamine ühe või mitme järgmise meetodi abil.

I. Väävlisisestuse vähendamine madala väävlisisaldusega peenkoksi kasutamise abil

II. Väävlisisestuse vähendamine peenkoksi kasutamise minimeerimise abil

III. Väävlisisestuse vähendamine madala väävlisisaldusega rauamaagi kasutamise abil

IV. Sobivate absorbeerivate ainete lisamine aglomeratsioonilindi heitgaasikanalisse enne tolmuärastust kottfiltriga (vt PVT 20)

V. Märgväävlitustamine või regenereeritava aktiivsöega protsess (arvestades kohaldamiseks vajalikke eeltingimusi)

I–IV PVT kasutamise korral on PVTga seonduva vääveloksiidide (SO_X) heite taseme päevane keskmine väärtus < 350–500 mg/Nm^3, väljendatud SO_2-na; madalam väärtus on saavutatav IV PVT abil.

V PVT kasutamise korral PVTga seonduva vääveloksiidide (SO_X) heite taseme päevane keskmine väärtus on < 100 mg/Nm^3, väljendatud SO_2-na.

V PVT juures osutatud *regenereeritava aktiivsöega protsessi* kirjeldus

Kuivad väävlitustamismeetodid põhinevad SO_2 adsorptsioonil aktiivsöes. SO_2-ga täidetud aktiivsöe regenereerimise protsessi nimetatakse regenereeritava aktiivsöega protsessiks. Sellisel juhul võidakse kasutada kvaliteetset ja kallist aktiivsütt ning kõrvalsaadusena tekib väävelhape (H_2SO_4). Aktiivkiht regenereeritakse vee abil või termiliselt. Mõnel juhul, kui soovitakse liinil järgnevat olemasolevat väävlitustamisseadet „täppishäälestada", kasutatakse ligniidipõhist aktiivsütt. Sellisel juhul SO_2-ga täidetud aktiivsüsi tavaliselt põletatakse kontrollitud tingimustel.

Regenereeritava aktiivsöega protsess võib olla ühe- või kaheastmeline.

Üheastmelises protsessis juhitakse heitgaasid läbi aktiivsöekihi ning aktiivsüsi adsorbeerib saasteained. Lisaks toimub ka NO_X kõrvaldamine, kui enne katalüsaatorikihti lisatakse voolule ammoniaaki (NH_3).

Kaheastmelises protsessis juhitakse heitgaasid läbi kahe aktiivsöekihi. NO_X-heite vähendamiseks võib enne aktiivkihti voolule lisada ammoniaaki.

V PVT juures osutatud meetodite kohaldatavus

Märgväävlitustamine. Ruumivajaduse nõuded võivad olla olulised ning kohaldatavust piirata. Arvesse tuleb võtta suuri investeeringu- ja kasutuskulusid ning märkimisväärset terviklikku keskkonnamõju, näiteks lobri tekkimist ning selle kõrvaldamist, samuti täiendavaid heitveepuhastusmeetmeid. Seda meetodit käesoleva teksti kirjutamise ajal Euroopas ei kasutata, kuid seda võiks kaaluda tingimustes, kus muude meetoditega tõenäoliselt ei õnnestu keskkonnakvaliteedi nõudeid täita.

Regenereeritava aktiivsöega protsess. Aktiivsöeprotsessi seadmete ette tuleb paigaldada tolmuärastusseadmed, et vähendada siseneva tolmu kontsentratsiooni. Üldiselt on selle meetodi kaalumisel olulised tegurid tehase ruumipaigutus ja kasutatav vaba ruum, eriti rohkem kui ühe aglomeratsioonilindiga tegevuskohas.

Arvesse tuleb võtta suuri investeeringu- ja kasutuskulusid, eriti kvaliteetse ja kalli aktiivsöe kasutamise ning väävelhappe käitlemisseadmete vajaduse korral. Seda meetodit käesoleva teksti kirjutamise ajal Euroopas ei kasutata, kuid seda võiks kaaluda uutel seadmetel, millel tahetakse korraga vähendada nii SO_X, NO_X, tolmu kui ka PCDD/F heidet, ning tingimustes, kus teiste meetoditega tõenäoliselt ei õnnestu keskkonnakvaliteedi nõudeid täita.

23. Aglomeratsioonilindi primaarse heite puhul on PVT lämmastikoksiidide (NO_X) koguheite vähendamine ühe või mitme järgmise meetodi abil.

I. Protsessi integreeritud meetmed, milleks võivad olla:

i) heitgaasi retsirkulatsioon,

ii) muud primaarsed meetmed, näiteks antratsiidi kasutamine või madala NO_X-heitega põletite kasutamine süütamisel.

II. Torusuudmemeetodid, milleks võivad olla:

i) regenereeritava aktiivsöega protsess,

ii) selektiivne katalüütiline taandamine.

Protsessi integreeritud meetmete kasutamise korral on PVTga seonduva lämmastikoksiidide (NO_X) heite taseme päevane keskmine väärtus < 500 mg/Nm^3, väljendatud lämmastikdioksiidina (NO_2).

PVTga seonduva lämmastikoksiidide (NO_X) heite taseme päevane keskmine väärtus on < 250 mg/Nm^3 regenereeritava aktiivsöega protsessi korral ning < 120 mg/Nm^3 selektiivse katalüütilise taandamise korral; väärtused on väljendatud lämmastikdioksiidina (NO_2) ning on arvestatud 15 % hapnikusisalduse suhtes.

I PVT punkti i kohase *heitgaasi retsirkulatsiooni* kirjeldus

Heitgaasi osalise retsirkuleerimise korral suunatakse osa aglomeraadi heitgaasist tagasi aglomeratsiooniprotsessi. Kogu lindi heitgaasi osaline retsirkuleerimine töötati välja eeskätt heitgaasivoolu ning sellega ühtlasi olulisemate saasteainete heite vähendamiseks. Lisaks võib see vähendada energiakulu. Heitgaasi retsirkuleerimine eeldab erimeetmeid, millega hoitakse ära negatiivne mõju aglomeraadi kvaliteedile ja tootlikkusele. Erilist tähelepanu tuleb pöörata retsirkuleeritud heitgaasis sisalduvale süsinikmonooksiidile (CO), et vältida töötajatel vingugaasimürgitust. Välja on töötatud mitu protsessi, näiteks:

— kogu lindi heitgaasi osaline ringlussevõtt;

— aglomeratsioonilindi lõpuosa heitgaasi ringlussevõtt koos soojusvahetusega;

— aglomeratsioonilindi lõpuosa heitgaasi osaline ringlussevõtt ja aglomeraadi jahutusseadme heitgaasi kasutamine;

— heitgaasi osaline ringlussevõtt ja kasutamine aglomeratsioonilindi muudes osades.

I PVT punkti i kohaldatavus

Selle meetodi kohaldatavus sõltub konkreetsest tegevuskohast. Kaaluda tuleb kõrvalmeetmeid, mis aitaksid vältida negatiivset mõju aglomeraadi kvaliteedile (mehaaniline tugevus külmalt) ja lindi tootlikkusele. Sõltuvalt kohalikest tingimustest võivad need olla suhteliselt väikesed ja lihtsalt rakendatavad või hoopis põhimõttelisemat laadi, kulukad ja raskesti teostatavad. Igal juhul tuleb selle meetodi rakendamise korral üle vaadata aglomeratsioonilindi töötingimused.

Olemasolevate seadmete korral ei pruugi piiratud ruumi tõttu olla võimalik heitgaasi osalise ringlussevõtu süsteemi paigaldamine.

Olulised kaalutlused selle meetodi kohaldatavuse hindamisel on järgmised:

— lindi algne konfiguratsioon (nt kahe- või ühekordsed tuulekambri kanalid, vaba ruum uute seadmete paigaldamiseks ja vajaduse korral lindi pikendamiseks);

— olemasolevate seadmete algne tehniline lahendus (nt ventilaatorid, gaasi puhastamise ning aglomeraadi sõelumise ja jahutamise seadmed);

— algsed töötingimused (nt tooraine, kihi paksus, imemisrõhk, põletatud lubja protsent segus, erivoolukiirus, käitisesiseselt protsessi tagasi suunatava materjali protsent);

— senised tootlikkuse ja tahke kütuse kulu näitajad;

— aglomeraadi leelisindeks ja kõrgahjutäite koostis (nt täites sisalduva aglomeraadi ja brikettide protsent, nende koostisosade rauasisaldus).

I PVT punkti ii kohaste *muude primaarsete meetmete* kohaldatavus

Antratsiidi kasutamine sõltub sellest, kas peenkoksist madalama lämmastikusisaldusega antratsiit on kättesaadav.

II PVT punkti i kohase *regenereeritava aktiivsöega protsessi* kirjeldust ja kohaldatavust vt PVT 22.

II PVT punkti ii kohase *selektiivse katalüütilise taandamise* kohaldatavus

Selektiivset katalüütilist taandamist on võimalik kasutada rohke või vähese tolmusisaldusega ja puhta gaasi süsteemides. Seni on paagutusseadmetes kasutatud ainult puhta gaasi süsteeme (tolm ja väävel eelnevalt ärastatakse). On väga oluline, et gaasis oleks vähe tolmu (< 40 mg tolmu/Nm^3) ja raskmetalle, sest need võivad katalüsaatori pinda inaktiveerida. Lisaks võib olla vajalik gaasi väävlitustamine enne katalüsaatorit. Samuti on vaja, et heitgaasi temperatuur oleks umbes 30 °C. Selleks tuleb kulutada energiat.

Kohaldatavust võivad piirata suured investeeringu- ja kasutuskulud, vajadus katalüsaatori taastamise järele, NH_3 kulu ja väljalipsamine, plahvatusohtliku ammooniumnitraadi (NH_4NO_3) kogunemine, söövitava SO_3 teke ning taaskuumutamiseks vajalik lisaenergia, mis võib vähendada paagutusprotsessist saadava füüsikalise soojuse taaskasutamise võimalusi. Seda meetodit võiks kaaluda tingimustes, kus teiste meetoditega tõenäoliselt ei õnnestu keskkonnakvaliteedi nõudeid täita.

24. Aglomeratsioonilindi primaarse heite puhul on PVT polüklooritud dibensodioksiinide/-furaanide (PCDD/F) ja polüklooritud bifenüülide (PCB) heite vältimine ja/või vähendamine ühe või mitme järgmise meetodi abil.

I. Polüklooritud dibensodioksiine/-furaane (PCDD/F) ja polüklooritud bifenüüle (PCB) või nende lähteaineid sisaldava tooraine vältimine alati, kui see on võimalik (vt PVT 7)

II. Polüklooritud dibensodioksiinide/-furaanide (PCDD/F) tekke pärssimine lämmastikuühendite lisamise abil

III. Heitgaasi retsirkulatsioon (kirjeldus ja kohaldatavus, vt PVT 23).

25. Aglomeratsioonilindi primaarse heite puhul on PVT polüklooritud dibensodioksiinide/-furaanide (PCDD/F) ja polüklooritud bifenüülide (PCB) heite vähendamine selliselt, et enne kottfiltri või selle puudumise korral täiustatud elektrifiltri abil toimuvat tolmuärastust lisatakse aglomeratsioonilindi heitgaasikanalisse sobivaid adsorbeerivaid aineid (vt PVT 20).

PVTga seonduv polüklooritud dibensodioksiinide/-furaanide (PCDD/F) heite tase on < 0,05–0,2 ng-I-TEQ/Nm^3 kottfiltri korral ja < 0,2–0,4 ng-I-TEQ/Nm^3 täiustatud elektrifiltri korral, kusjuures väärtused tehakse kindlaks 6–8 tunni jooksul stabiilsetel tingimustel võetud juhuslike proovidega.

26. Aglomeratsioonilindi tühjendamise, aglomeraadi purustamise, jahutamise, sõelumise ja konveierite üleminekupunktide sekundaarse heite puhul on PVT tolmuheite vältimine ja/või tolmuheite tõhus väljatõmbamine ning sellele järgnev tolmuheite vähendamine järgmiste meetodite abil.

I. Tõmbevarje ja/või suletud ala kasutamine

II. Elektrifiltri või kottfiltri kasutamine

PVTga seonduva tolmuheite keskmine päevane väärtus on < 10 mg/Nm^3 kottfiltriga ning < 30 mg/Nm^3 elektrifiltriga.

Vesi ja heitvesi

27. PVT on paagutusseadmete veekulu vähendamine jahutusvee maksimaalse ringlussevõtu abil, välja arvatud otsevooluga jahutussüsteemide kasutamise korral.

28. PVT on loputusvett või gaasi märgpuhastussüsteemi kasutavate paagutusseadmete heitvee, välja arvatud jahutusvee puhastamine enne keskkonda laskmist järgmiste meetodite abil.

I. Raskmetallide väljasadestamine

II. Neutraliseerimine

III. Liivfiltrimine

Täpsustatud juhusliku proovi või 24-tunnise liitproovi põhjal leitavad PVTga seonduvad heitetasemed on järgmised:

— hõljuvaine	< 30 mg/l
— keemiline hapnikutarve (KHT ([1]))	< 100 mg/l
— raskmetallid	< 0,1 mg/l

(arseeni (As), kaadmiumi (Cd), kroomi (Cr), vase (Cu), elavhõbeda (Hg), nikli (Ni), plii (Pb) ja tsingi (Zn) kogus kokku).

Tootmisjäägid

29. PVT on paagutusseadmetes jäätmete tekke vähendamine ühe või mitme järgmise meetodi abil (vt PVT 8).

I. Jääkide kohapealne selektiivne ringlussevõtt paagutusprotsessis, kõrvaldades nendest raskmetallid, leelised või klooriga rikastunud peene tolmu fraktsioonid (nt elektrifiltri viimase välja tolm)

II. Väline ringlussevõtt, kui kohapealne ringlussevõtt on takistatud

PVT on vältimatult tekkivate ja ringlussevõtuks sobimatute paagutusseadme protsessijäätmete kontrollitud käitlemine.

30. PVT on terasetehase aglomeratsioonilindil ja muudes protsessides tekkivate õli sisaldavate jääkide, näiteks tolmu ja sette, ning rauda ja süsinikku sisaldava valtsimistagi maksimaalne võimalik ringlussevõtt aglomeratsioonilindil, arvestades nende vastavat õlisisaldust.

([1]) Mõnel juhul mõõdetakse KHT asemel ka summaarset orgaanilise süsiniku sisaldust (et vältida KHT analüüsiks vajaliku $HgCl_2$ kasutamist). KHT ja summaarse orgaanilise süsiniku sisalduse omavaheline korrelatsioon tuleb täpsustada konkreetselt iga paagutusseadme jaoks eraldi. KHT ja summaarse orgaanilise süsiniku sisalduse suhe võib jääda umbes kahe ja nelja vahele.

31. PVT on paagutusprotsessi etteandes süsivesinike sisalduse vähendamine ringlussevõetavate protsessijääkide nõuetekohase valimise ja eeltöötlemise abil.

Kõigil juhtudel peab õlisisaldus ringlussevõetud protsessijääkides olema < 0,5 % ning paagutusprotsessi lähteainete sisaldus < 0,1 %.

Kirjeldus

Süsivesinike sisaldust on võimalik vähendada eelkõige protsessi siseneva õlikoguse vähendamise abil. Õli satub paagutusprotsessi etteandesse peamiselt valtsimistagi lisamisega. Valtsimistagi võib sõltuvalt päritolust olla väga erineva õlisisaldusega.

Tolmu ja valtsimistagi kaudu etteandesse sattuva õli koguse vähendamiseks kasutatakse muu hulgas järgmisi meetodeid:

— õlikoguse vähendamine vähese õlisisaldusega tolmu ja valtsimistagi eraldamise ning seejärel ainult sellise tolmu ja tagi kasutamise abil;

— valtspinkide juures heade majapidamismeetodite kasutamine võib tunduvalt vähendada valtsimistagis sisalduvat õlisaastet;

— õli kõrvaldamine valtsimistagist järgmiste meetoditega:

  — valtsimistagi kuumutamine temperatuurini umbes 800 °C, õli süsivesinikud lenduvad ja tekib puhas valtsimistagi; lendunud süsivesinikud võib põletada;

  — õli eraldamine valtsimistagist lahusti abil.

Energia

32. PVT on paagutusseadmetes soojusenergia kulu vähendamine ühe või mitme järgmise meetodi abil.

I. Füüsikalise soojuse tagasivõtmine aglomeraadi jahutusseadme heitgaasist

II. Füüsikalise soojuse tagasivõtmine paagutusresti heitgaasist, kui see on otstarbekas

III. Heitgaaside maksimaalne retsirkuleerimine füüsikalise soojuse ärakasutamiseks (kirjeldus ja kohaldatavus, vt PVT 23).

Kirjeldus

Paagutusseadmetest eraldub kahte liiki jääkenergiat, mida on võimalik taaskasutada:

— paagutusmasinate heitgaasides sisalduv füüsikaline soojus,

— aglomeraadi jahutusseadme jahutusõhus sisalduv füüsikaline soojus.

Heitgaasi osaline retsirkulatsioon on paagutusmasinate heitgaaside soojuse taaskasutuse erijuht, mida on käsitletud PVT 23 juures. Kuumad retsirkuleeritavad gaasid kannavad füüsikalise soojuse tagasi otse paagutuskihti. Käesoleva teksti koostamise ajal (2010. a) on see ainus praktiliselt kasutatav meetod heitgaaside soojuse taaskasutamiseks.

Aglomeraadi jahutusseadme jahutusõhus sisalduvat füüsikalist soojust on võimalik taaskasutada ühe või mitme järgmise meetodi abil.

— Heitsoojuskatlaga auru tootmine raua- ja terasetehases kasutamiseks

— Kuuma vee tootmine kaugkütte jaoks

— Põlemisõhu eelkuumutamine paagutusseadme süütekapis

— Aglomeraadi toorsegu eelkuumutamine

— Aglomeraadi jahutusseadme gaaside kasutamine heitgaasi retsirkulatsioonisüsteemis

Kohaldatavus

Mõnes käitises võib seadmete praegune konfiguratsioon muuta paagutuse või aglomeraadi heitgaaside soojuse tagasivõtmise väga kulukaks.

Heitgaasist soojuse tagasivõtmine soojusvaheti abil tekitaks vastuvõetamatuid kondensatsiooni- ja korrosiooniprobleeme.

1.3 *PVT-järeldused brikettimisseadmete jaoks*

Kui ei ole öeldud teisiti, võib käesolevas osas esitatud PVT-järeldusi kohaldada kõigile brikettimisseadmetele.

Heide õhku

33. PVT on tolmuheite vähendamine heitgaasides, mis tekivad

— tooraine eeltöötluse, kuivatamise, jahvatamise, niisutamise, segamise ja pallideks vormimise käigus,

— kõvastuslindil ning

— brikettide käitlemisel ja sõelumisel,

ühe või mitme järgmise meetodi abil.

I. Elektrifilter

II. Kottfilter

III. Märgskraber

PVTga seonduva tolmuheite keskmine päevane väärtus on < 20 mg/Nm^3 purustamise, jahvatamise ja kuivatamise korral ning < 10–15 mg/Nm^3 kõigi muude protsessietappide või kõigi heitgaaside koos puhastamise korral.

34. PVT on kõvastuslindi heitgaasi vääveloksiidide (SO_X), vesinikkloriidi (HCl) ja vesinikfluoriidi (HF) heite vähendamine ühe või mitme järgmise meetodi abil.

I. Märgskraber

II. Poolkuiv absorptsioon koos järgneva tolmuärastussüsteemiga

Nimetatud ühendite PVTga seonduvate heitetasemete keskmised päevased väärtused on:

— vääveloksiidid (SO_X), väljendatud vääveldioksiidina (SO_2) < 30–50 mg/Nm^3

— vesinikfluoriid (HF) < 1–3 mg/Nm^3

— vesinikkloriid (HCl) < 1–3 mg/Nm^3

35. PVT on kuivatus- ja jahvatussektsiooni ning kõvastuslindi heitgaasi NO_X-heite vähendamine protsessi integreeritud meetodite abil.

Kirjeldus

Käitisele kohandatav tehniline lahendus tuleb optimeerida selliselt, et saavutada kõigis põlemiskohtades madal lämmastikoksiidide (NO_X) heite tase. Termilise NO_X teket on võimalik vähendada põletite (tipp)temperatuuri langetamise ning põlemisõhu liigse hapnikusisalduse vähendamisega. Lisaks on madal NO_X-heide saavutatav vähese energiakasutuse ning madala lämmastikusisaldusega kütuse (süsi, õli) kombinatsiooniga.

36. Olemasolevate seadmete puhul on PVT kuivatus- ja jahvatussektsiooni ning kõvastuslindi heitgaasi lämmastikoksiidi (NO_X) heite vähendamine mõne järgmise meetodi abil.

I. Selektiivne katalüütiline taandamine torusuudmemeetodina

II. Muu meetod, mille NO_X vähendamise efektiivsus on vähemalt 80 %

Kohaldatavus

Olemasolevate seadmete, nii liikuvresti- kui ka resti-ahju süsteemidega on raske saavutada selektiivse katalüütilise taandamise reaktori jaoks sobivaid töötingimusi. Suurte kulude tõttu tuleks selliseid torusuudmemeetodeid kaaluda ainult tingimustes, kus teisiti tõenäoliselt ei õnnestu keskkonnakvaliteedi nõudeid täita.

37. Uute seadmete puhul on PVT kuivatus- ja jahvatussektsiooni ning kõvastuslindi heitgaasi lämmastikoksiidi (NO_X) heite vähendamine selektiivse katalüütilise taandamise kui torusuudmemeetodi abil.

Vesi ja heitvesi

38. Brikettimisseadmete puhul on PVT veekulu vähendamine ning skraberi-, märgloputus- ja jahutusvee keskkonda laskmise vältimine ning selle võimalikult ulatuslik taaskasutamine.

39. Brikettimisseadmete puhul on PVT heitvee puhastamine enne keskkonda laskmist järgmiste meetodite abil.

I. Neutraliseerimine

II. Helvestamine

III. Sadestamine

IV. Liivfiltrimine

V. Raskmetallide väljasadestamine

Täpsustatud juhusliku proovi või 24-tunnise liitproovi põhjal leitavad PVTga seonduvad heitetasemed on järgmised:

— hõljuvaine	< 50 mg/l
— keemiline hapnikutarve (KHT [1])	< 160 mg/l
— Kjeldahli lämmastik	< 45 mg/l
— raskmetallid	< 0,55 mg/l

(arseeni (As), kaadmiumi (Cd), kroomi (Cr), vase (Cu), elavhõbeda (Hg), nikli (Ni), plii (Pb) ja tsingi (Zn) kogus kokku).

Tootmisjäägid

40. PVT on brikettimisseadmetes jäätmete tekke vältimine jääkide (alamõõduliste roheliste ja kuumtöödeldud briketttide) tõhusa kohapealse ringlussevõtu või korduskasutamise abil.

PVT on vältimatult tekkivate ja ringlussevõtuks sobimatute brikettimisseadme protsessijääkide (heitveepuhastusseadmete setted) kontrollitud käitlemine.

Energia

41. PVT on brikettimisseadmetes soojusenergia kulu vähendamine ühe või mitme järgmise meetodi abil.

I. Kõvastuslindi erinevates sektsioonides tekkiva füüsikalise soojuse maksimaalne võimalik protsessisisene korduskasutamine

II. Jääksoojuse kasutamine sisemistes või välistes küttevõrkudes, kui esineb kolmandate isikute nõudlus selle järele

[1] Mõnel juhul mõõdetakse KHT asemel ka summaarset orgaanilise süsiniku sisaldust (et vältida KHT analüüsiks vajaliku $HgCl_2$ kasutamist). KHT ja summaarse orgaanilise süsiniku sisalduse omavaheline korrelatsioon tuleb täpsustada iga konkreetse brikettimisseadme jaoks eraldi. KHT ja summaarse orgaanilise süsiniku sisalduse suhe võib jääda umbes kahe ja nelja vahele.

Kirjeldus

Primaarse jahutussektsiooni kuuma õhku on võimalik kasutada põlemissektsiooni sekundaarse põletusõhuna. Põlemissektsioonis tekkivat soojust on omakorda võimalik kasutada kõvastuslindi kuivatussektsioonis. Ka sekundaarses jahutussektsioonis eralduvat soojust on võimalik kasutada kuivatussektsioonis.

Jahutussektsioonis vabanevat soojust on võimalik kasutada kuivatus- ja jahvatussõlme kuivatuskambrites. Kuuma õhku transporditakse isoleeritud torustikus, mida nimetatakse kuuma õhu retsirkulatsioonikanaliks.

Kohaldatavus

Füüsikalise soojuse tagasivõtmine on brikettimisseadmete protsessi integreeritud lahendus. Kuuma õhu retsirkulatsioonikanali võib kasutusele võtta ka olemasolevates seadmetes, millel on võrreldav tehniline lahendus ja milles tekib piisavalt palju füüsikalist soojust.

Kolmanda isiku koostöö ja nõusolek ei olene käitajast ning võib seetõttu loa kohaldamisalast välja jääda.

1.4 *PVT-järeldused koksiahjude jaoks*

Kui ei ole öeldud teisiti, võib käesolevas osas esitatud PVT-järeldusi kohaldada kõigile koksiahjuseadmetele.

Heide õhku

42. Kivisöe jahvatamisseadmete puhul (kivisöe ettevalmistamine, sealhulgas purustamine, jahvatamine, pulbristamine ja sõelumine) on PVT tolmuheite vältimine või vähendamine ühe või mitme järgmise meetodi abil.

I. Teha töid suletud ruumis ja/või sulgeda seadmed (purusti, peenveski, sõelad) kinnisesse korpusesse.

II. Tõhus väljatõmme koos järgnevate tolmu kuivärastussüsteemidega.

PVTga seonduva tolmuheite proovivõtuperioodi keskmine väärtus on < 10–20 mg/Nm^3 (katkeline mõõtmine, vähemalt poole tunni jooksul võetavad pistelised proovid).

43. Pulbrilise kivisöe ladustamise ja käitlemise puhul on PVT tolmu hajusheite vältimine või vähendamine ühe või mitme järgmise meetodi abil.

I. Pulbermaterjali ladustamine punkrites ja laohoonetes

II. Suletud või kinniste konveierite kasutamine;

III. Langemiskõrguste vähendamine sõltuvalt seadmete suurusest ja ehitusest

IV. Kivisöetorni täitmisel ning laadimisvagunitest eralduva heite vähendamine

V. Tõhusa väljatõmbe ning järgneva tolmuärastuse kasutamine

V PVT kasutamise korral on PVTga seonduva tolmuheite proovivõtuperioodi keskmine väärtus < 10–20 mg/Nm^3 (katkeline mõõtmine, vähemalt poole tunni jooksul võetavad pistelised proovid).

44. PVT on kivisöeahju kambrite täitmine vähendatud heitega laadimissüsteemide abil.

Kirjeldus

Integreerituse seisukohast on eelistatud „suitsuvaba” täitmine või järjestikune täitmine kahekordsete tõusevtorudega või jaotustorudega, sest kõiki gaase ja tolmu puhastatakse koksiahjugaasi puhastamise osana.

Ent kui gaasid tõmmatakse välja ja puhastatakse väljaspool koksiahju, on eelistatud meetodiks ahju täitmine koos väljatõmmatud gaaside puhastamisega maapinnal. Puhastamine peab hõlmama heite tõhusat väljatõmbamist ning sellele järgnevat põletamist orgaaniliste ühendite sisalduse vähendamiseks ja peentolmuosakeste kõrvaldamist kottfiltri abil.

Väljatõmmatud gaaside maapinnal puhastamist kasutavate kivisöe laadimissüsteemide PVTga seonduva tolmuheite proovivõtuperioodi keskmine väärtus on < 5 g kivisöe tonni kohta, mis vastab väärtusele 50 mg/Nm^3 (katkeline mõõtmine, vähemalt poole tunni jooksul võetavad pistelised proovid).

Nähtava heite PVTga seonduv kestus pärast laadimist on < 30 sekundit laadimise kohta; seda mõõdetakse kuu keskmise väärtusena, kasutades PVT-s 46 kirjeldatud seiremeetodit.

45. Koksistamise puhul on PVT koksiahjugaasi maksimaalne võimalik väljatõmbamine koksistamise ajal.

46. Koksistamisseadmete puhul on PVT heite vähendamine pideva ja tõrgeteta koksitootmise abil, kasutades selleks järgmisi meetodeid.

I. Ahjukambrite, ahjuuste, raamitihendite, tõusevtorude, täiteavade ja muude seadmete põhjalik hooldamine (süstemaatiline hoolduskava, mida täidab eriväljaõppega kontrolli- ja hooldustöötajad)

II. Suurte temperatuurikõikumiste vältimine

III. Koksiahju põhjalik ülevaatus ja jälgimine

IV. Uste, korpuse tihendite, täiteavade, luukide ja tõusevtorude puhastamine pärast kasutamist (kohaldatav uutele ja mõnel juhul ka olemasolevatele seadmetele)

V. Vaba gaasivoolu tagamine koksiahjudes

VI. Rõhu nõuetekohane reguleerimine koksistamise ajal ning painduvate vedrutihendiga uste või nugatihendiga uste kasutamine (kui ahi on ≤ 5 m kõrge ja heas töökorras)

VII. Vesitihendiga tõusevtorude kasutamine, et vähendada nähtavat heidet seadmetest, mis ühendavad koksiahju kogumismagistraali, ühenduskaela ja statsionaarsete jaotustorudega

VIII. Täiteava luukide tihendamine savisuspensiooniga (või muu sobiva tihendmaterjaliga), et vähendada nähtavat heidet kõigist avadest

IX. Täieliku koksistumise tagamine (rohelise koksi saamise vältimine) sobivate meetodite abil

X. Koksiahju suuremate kambrite paigaldamine (kohaldatav uutele seadmetele või mõnel juhul, kui vana käitise seadmed täielikult välja vahetatakse)

XI. Võimaluse korral ahjukambrites rõhu reguleerimine koksistamise ajal (kohaldatav uutele seadmetele ning võib olla võimalik ka olemasolevatel seadmetel; selle meetodi jaoks vajalike vahendite paigaldamist olemasolevatele seadmetele tuleb hoolikalt kaaluda ning see sõltub konkreetsete seadmete olukorrast)

PVT kasutamise korral on kõigist ustest eralduva nähtava heite protsent < 5–10 %.

VII ja VIII PVTga seonduva kõigist allikatest eralduva nähtava heite protsent on < 1 %.

Protsent näitab lekete keskmist igakuist sagedust uste, tõusevtorude või laadimisava luukide koguarvu suhtes ning see leitakse allpool kirjeldatud seiremeetodi abil.

Koksiahjude hajusheite hindamiseks kasutatakse järgmisi meetodeid:

— meetod EPA 303,

— DMT (Deutsche Montan Technologie GmbH) meetod,

— BCRA (British Carbonisation Research Association) välja töötatud meetod,

— Madalmaades kasutatav meetod, mille aluseks on tõusevtorude ja laadimisavade nähtavate lekete loendamine, jättes kõrvale tavapärase töö puhul (söega täitmine, koksi tõukamine) tekkivad heited.

47. Gaasipuhastusseadmete puhul on PVT gaaside hajusheite vähendamine järgmiste meetodite abil.

I. Võimaluse korral vähendada äärikute arvu toruühenduste keevitamise abil

II. Äärikutel ja ventiilidel sobivate tihendite kasutamine

III. Gaasikindlate pumpade (nt magnetpumbad) kasutamine

IV. Hoiupaakide surveklappidest eralduva heite vältimine järgmiste meetoditega:

— klapi väljalaskeava ühendamine koksiahjugaasi kogumismagistraaliga või

— gaaside kogumine ja sellele järgnev põletamine.

Kohaldatavus

Meetodid on kohaldatavad nii uutele kui ka olemasolevatele seadmetele. Uutel seadmetel võib gaasikindlat lahendust olla lihtsam saavutada kui olemasolevatel seadmetel.

48. PVT on koksiahjugaasi väävlisisalduse vähendamine mõne järgmise meetodi abil.

I. Väävlitustamine absorptsioonisüsteemidega

II. Märgoksüdatiivne väävlitustamine

PVTga seonduva vesiniksulfiidi (H_2S) jääkkontsentratsiooni keskmine päevane väärtus on < 300–1 000 mg/Nm^3 I PVT kasutamise korral (kõrgemad väärtused esinevad keskkonna kõrgema temperatuuri ja madalamad väärtused madalama temperatuuri tingimustes) ja < 10 mg/Nm^3 II PVT kasutamise korral.

49. Koksiahju alapõletuse puhul on PVT heite vähendamine järgmiste meetodite abil.

I. Ahjukambri ja küttekambri vahelt lekke vältimine koksiahju nõuetekohase käitamise abil

II. Ahjukambri ja küttekambri vahelt lekke kõrvaldamine (kohaldatav ainult olemasolevatele seadmetele)

III. Uute ahjude ehitamisel vähem lämmastikoksiide (NO_X) tekitavate meetodite kasutamine, näiteks astmeviisiline põletamine ning õhemate telliste ja parema soojusjuhtivusega tulekindlate materjalide kasutamine (kohaldatav ainult uutele seadmetele)

IV. Väävlitustatud koksiahjugaasi kasutamine protsessigaasina

5 % hapnikusisalduse korral PVTga seonduvate heitetasemete keskmised päevased väärtused on:

— vääveloksiidid (SO_X), väljendatud vääveldioksiidina (SO_2) < 200–500 mg/Nm^3

— tolm < 1–20 mg/Nm^3 ([1])

— lämmastikoksiidid (NO_X), väljendatud lämmastikdioksiidina (NO_2) < 350–500 mg/Nm^3 uute või kapitaalselt renoveeritud seadmete korral (vanus alla 10 aasta) ja 500–650 mg/Nm^3 vanemate seadmete korral, kui ahjud on hästi hooldatud ning kasutatakse lämmastikoksiidi (NO_X) teket vähendavaid meetodeid

50. Koksi tõukamise puhul on PVT tolmuheite vähendamine järgmiste meetodite abil.

I. Väljatõmbamine koksiteisaldusmasinasse integreeritud tõmbevarje abil

II. Väljatõmmatud gaasi puhastamine maapinnal kottfiltri või muu tolmuärastussüsteemiga

III. Ühte punkti teenindava või teisaldatava kustutusvaguni kasutamine

Koksi tõukamisel PVTga seonduva tolmuheite proovivõtuperioodi keskmine väärtus on < 10 mg/Nm^3 kottfiltritega ja < 20 mg/Nm^3 muudel juhtudel (katkeline mõõtmine, vähemalt poole tunni jooksul võetavad pistelised proovid).

Kohaldatavus

Olemasolevate seadmete korral võib kohaldatavust piirata ruumipuudus.

([1]) Vahemiku väiksem väärtus on leitud ühe konkreetse seadme poolt reaalsetes töötingimustes parima keskkonnaalase tulemuslikkusega PVTd kasutades saavutatud tulemusnäitajate põhjal.

51. Koksi kustutamise puhul on PVT tolmuheite vähendamine järgmiste meetodite abil.

I. Koksi kuivkustutamine koos füüsikalise soojuse tagasivõtmisega ning täitmise, käitlemise ja sõelumise käigus tekkinud tolmu kõrvaldamisega kottfiltri abil

II. Vähendatud heitega tavapärane märgkustutamine

III. Koksi stabiliseeriv kustutamine

PVTga seonduva tolmuheite proovivõtuperioodi keskmised väärtused on:

— < 20 mg/Nm^3 koksi kuivkustutamise korral

— < 25 g/t vähendatud heitega tavapärase märgkustutamise korral ([1])

— < 10 g/t koksi stabiliseeriva kustutamise korral ([2])

I PVT kirjeldus

Koksi kuivkustutusseadmete pidev töötamine on võimalik kahel juhul. Ühel juhul koosneb koksi kuivkustutussõlm kahest kuni neljast kambrist. Üks sõlm on alati ooterežiimis. Seetõttu ei ole märgkuivatus vajalik, kuid koksi kuivkustutussõlme töötlemisvõimsus peab ületama koksiahju võimsust, mis tähendab suuri kulutusi. Teisel juhul on vajalik täiendav märgkustutussüsteem.

Märgkustutusseadme ümberehitamise korral kuivkustutusseadmeks on võimalik olemasolev märgkustutussüsteem selleks otstarbeks säilitada. Sellisel koksi kustutamisel ei ületa kuivkustutussõlme töötlemisvõimsus koksiahju võimsust.

II PVT kohaldatavus

Olemasolevaid kustutustorne on võimalik varustada heitetõkestitega. Piisava tõmbe tekitamiseks peab torn olema vähemalt 30 m kõrge.

III PVT kohaldatavus

Kuna süsteem on tavapäraseks kustutamiseks vajalikust süsteemist suurem, võib kasutamist piirata ruumipuudus käitises.

52. Koksi liigitamise ja käitlemise puhul on PVT tolmuheite vältimine või vähendamine järgmiste meetodite kooskasutamise abil.

I. Ehitiste või korpusesse suletud seadmete kasutamine

II. Tõhus väljatõmme koos tolmu järgneva kuivärastusega

PVTga seonduva tolmuheite proovivõtuperioodi keskmine väärtus on < 10 mg/Nm^3 (katkeline mõõtmine, vähemalt poole tunni jooksul võetavad pistelised proovid).

Vesi ja heitvesi

53. PVT on kustutusvee kasutuse vähendamine ja selle maksimaalne korduskasutamine.

54. PVT on vältida märkimisväärse orgaanilise aine sisaldusega protsessivee (näiteks koksiahju puhastamata heitvee, suure süsivesinikesisaldusega heitvee jne) kasutamist kustutusveena.

55. PVT on koksistamisel ja koksiahjugaasi puhastamisel tekkiva heitvee eelpuhastamine enne heitveepuhastisse juhtimist ühe või mitme järgmise meetodi abil.

I. Tõrva ja polütsükliliste aromaatsete süsivesinike tõhus kõrvaldamine helvestamise ning sellele järgneva flotatsiooni ja/või sadestamise ja/või filtrimise abil

II. Ammoniaagi tõhus väljapuhumine leeliste ja auru abil

([1]) Tase on saavutatav mitteisokineetilise Mohrhaueri meetodi (varasem nimetus VDI 2303) kasutamise korral.
([2]) Tase leitakse juhendile VDI 2066 vastava isokineetilise proovivõtumeetodi kasutamisega.

56. Koksistamisel ja koksiahjugaasi puhastamisel tekkinud eelpuhastatud heitvee puhul on PVT bioloogilise heitveepuhastuse kasutamine koos integreeritud denitrifikatsiooni/nitrifikatsiooni etappidega.

Täpsustatud juhusliku proovi või 24-tunnise liitproovi põhjal leitavad PVTga seonduvad heitetasemed, mis kehtivad ainult ühe koksiahju veepuhasti kohta, on järgmised:

— keemiline hapnikutarve (KHT ([1]))	< 220 mg/l
— bioloogiline hapnikutarve 5 päeva jooksul (BHT_5)	< 20 mg/l
— kergesti vabanevad sulfiidid ([2])	< 0,1 mg/l
— tiotsüanaat (SCN^-)	< 4 mg/l
— kergesti vabanev tsüaniid (CN^-) ([3])	< 0,1 mg/l
— polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud (PAH) (fluoranteeni, benso[b]fluoranteeni, benso[k]fluoranteeni, benso[a]püreeni, indeno[1,2,3-cd]püreeni ja benso[g,h,i]perüleeni koguhulk)	< 0,05 mg/l
— fenoolid	< 0,5 mg/l
— ammoniaaklämmastiku (NH_4^+-N), nitraatlämmastiku (NO_3^--N) ja nitritlämmastiku (NO_2^--N) koguhulk	< 15–50 mg/l.

Ammoniaaklämmastiku (NH_4^+-N), nitraatlämmastiku (NO_3^--N) ja nitritlämmastiku (NO_2^--N) koguhulga väärtused < 35 mg/l saavutatakse tavaliselt juhul, kui kasutatakse täiustatud bioloogilisi heitveepuhasteid koos eelneva denitrifikatsiooni/nitrifikatsiooni ja järgneva denitrifikatsiooniga.

Tootmisjäägid

57. PVT on tootmisjääkide, näiteks kivisöevees ja destilleeritud heitvees sisalduva tõrva ning heitveepuhastis tekkiva aktiivmuda jäägi ringlussevõtt uuesti koksiahju kivisöeetteandes kasutamiseks.

Energia

58. PVT on väljatõmmatud koksiahjugaasi kasutamine kütuse või taandajana või kemikaalide tootmiseks.

1.5 *PVT-järeldused kõrgahjude jaoks*

Kui ei ole öeldud teisiti, võib käesolevas osas esitatud PVT-järeldusi kohaldada kõigile kõrgahjudele.

Heide õhku

59. Kivisöe sissepihustussõlme hoiupunkritest laadimise käigus väljasurutava õhu puhul on PVT tolmuheite kogumine ja järgnev tolmu kuivärastus.

PVTga seonduva tolmuheite proovivõtuperioodi keskmine väärtus on < 20 mg/Nm^3 (katkeline mõõtmine, vähemalt poole tunni jooksul võetavad pistelised proovid).

60. Täidise ettevalmistamise (segamise) ja etteveo puhul on PVT tolmuheite vähendamine ning vajaduse korral väljatõmbamine koos järgneva tolmuärastusega elektrifiltri või kottfiltri abil.

([1]) Mõnel juhul mõõdetakse KHT asemel ka summaarset orgaanilise süsiniku sisaldust (et vältida KHT analüüsiks vajaliku $HgCl_2$ kasutamist). KHT ja summaarse orgaanilise süsiniku sisalduse omavaheline korrelatsioon tuleb täpsustada iga koksiahjuseadme jaoks eraldi. KHT ja summaarse orgaanilise süsiniku sisalduse suhe võib jääda umbes kahe ja nelja vahele.

([2]) See tase leitakse vastavalt standardile DIN 38405 D 27 või muule riiklikule või rahvusvahelisele standardile, mis tagab samaväärse teadusliku kvaliteediga andmete saamise.

([3]) See tase leitakse vastavalt standardile DIN 38405 D 13-2 või muule riiklikule või rahvusvahelisele standardile, mis tagab samaväärse teadusliku kvaliteediga andmete saamise.

61. Valutsehhi (väljalaskeavad, valukanalid, torpeedokujuliste valukoppade täitmispunktid, räbueraldid) puhul on PVT hajusa tolmuheite vältimine või vähendamine järgmiste meetodite abil.

I. Valukanalite katmine

II. Hajusa tolmuheite ja suitsu kogumise tõhustamine koos heitgaasi järgneva puhastamisega elektrifiltri või kottfiltri abil

III. Vajaduse korral väljalaskmise ajal suitsu tekke pärssimine lämmastikuga, kui ei ole paigaldatud väljalaskmise heite kogumise ja tolmuärastuse süsteemi

II PVT kasutamise korral on PVTga seonduva tolmuheite keskmine päevane väärtus < 1–15 mg/Nm^3.

62. PVT on valukanali tõrvavaba vooderduse kasutamine.

63. PVT on täitmise ajal kõrgahjugaasi väljapääsemise piiramine ühe või mitme järgmise meetodi abil.

I. Ilma kuplita ülaosa koos primaarse ja sekundaarse rõhuühtlustusega

II. Gaasi või ventilatsiooniõhu taaskasutussüsteem

III. Kõrgahjugaasi kasutamine ülemiste punkrite survestamiseks

II PVT kohaldatavus

Kohaldatav uutele seadmetele. Olemasolevatele seadmetele on kohaldatav üksnes juhul, kui ahjul on ilma kuplita täitesüsteem. Ei ole kohaldatav seadmetele, kus ahju ülemiste punkrite survestamiseks kasutatakse kõrgahjugaasist erinevaid gaase (nt lämmastikku).

64. PVT on kõrgahjugaasi tolmuheite vähendamine ühe või mitme järgmise meetodi abil.

I. Eelnevad tolmuärastusseadmed, näiteks:

i) deflektorid,

ii) tolmupüünised,

iii) tsüklonid,

iv) elektrifiltrid.

II. Järgnevad tolmuärastusvahendid, näiteks:

i) restskraberid,

ii) Venturi skraberid,

iii) rõngasskraberid,

iv) märgelektrifiltrid,

v) desintegraatorid.

Puhastatud kõrgahjugaasi PVTga seonduva jääktolmuheite proovivõtuperioodi keskmine väärtus on < 10 mg/Nm^3 (katkeline mõõtmine, vähemalt poole tunni jooksul võetavad pistelised proovid).

65. Kauperite puhul on PVT heite vähendamine väävlitustatud ja tolmust puhastatud koksiahjugaasi jäägi, tolmust puhastatud kõrgahjugaasi, hapnikkonverteri tolmust puhastatud gaasi ja/või maagaasi kasutamise abil.

3 % hapnikusisalduse korral PVTga seonduvate heitetasemete keskmised päevased väärtused on:

— vääveloksiidid (SO_X), väljendatud vääveldioksiidina (SO_2) < 200 mg/Nm^3

— tolm < 10 mg/Nm^3

— lämmastikoksiidid (NO_x), väljendatud lämmastikdioksiidina (NO_2) < 100 mg/Nm^3.

Vesi ja heitvesi

66. Kõrgahjugaasi puhastusvee kasutamise ja keskkonda laskmise puhul on PVT veekasutuse vähendamine ja skraberivee maksimaalne korduskasutamine, nt räbu granuleerimiseks, vajaduse korral pärast kruusafiltriga puhastamist.

67. Kõrgahjugaasi puhastusvee puhastamise puhul on PVT helvestamine (koagulatsioon) ja sadestamine ning vajaduse korral kergesti vabaneva tsüaniidi taandamine.

Täpsustatud juhusliku proovi või 24-tunnise liitproovi põhjal leitavad PVTga seonduvad heitetasemed on järgmised:

— hõljuvaine	< 30 mg/l
— raud	< 5 mg/l
— plii	< 0,5 mg/l
— tsink	< 2 mg/l
— kergesti vabanev tsüaniid (CN^-) ([1])	< 0,4 mg/l

Tootmisjäägid

68. PVT on kõrgahjudes jäätmete tekke vältimine ühe või mitme järgmise meetodi abil.

I. Eraldi puhastamist võimaldav kogumine ja ladustamine

II. Kõrgahjugaasi puhastamisel tekkiva jämeda tolmu ja valutsehhi tolmuärastuse käigus kogutava tolmu kohapealne ringlussevõtt, arvestades heite mõju käitisele, kus see ringlusse võetakse

III. Sette juhtimine läbi hüdrotsükloni ja seejärel jämeda fraktsiooni kohapealne ringlussevõtt (kohaldatav tolmu märgärastuse korral ning juhul, kui tsingisisalduse jaotumine eri fraktsioonide vahel võimaldab neid mõistlikul määral eraldada)

IV. Räbu töötlemine, eelistatavalt granuleerimine (kui turutingimused seda võimaldavad), käitiseväliseks kasutamiseks (nt tsementitootmises või tee-ehituses).

PVT on vältimatult tekkivate ja ringlussevõtuks sobimatute kõrgahjuprotsessi jääkide kontrollitud käitlemine.

69. Räbu töötlemisel tekkiva heite vähendamise puhul on PVT suitsu kondenseerimine juhul, kui on nõutav haisu vähendamine.

Ressursside juhtimine

70. Kõrgahju ressursside juhtimise puhul on PVT koksikulu vähendamine otse sissepihustatavate taandajatega, nagu pulbristatud süsi, õli, raske õli, tõrv, õlijäägid, koksiahjugaas, maagaas ja mitmesugused jäätmed, nagu metallijäägid, kasutatud õlid ja emulsioonid, õlised jäägid, rasvad ja plastjäätmed eraldi või kombinatsioonis.

Kohaldatavus

Kivisöe sissepihustamine. Meetod on kohaldatav kõigile kõrgahjudele, mis on varustatud pulbristatud kivisöe sissepihustamise ja hapnikuga rikastamise süsteemiga.

Gaasi sissepuhumine. Tuyère meetodil koksiahjugaasi sissepuhumine sõltub palju sellest, kas gaasi on, sest seda gaasi on võimalik tõhusalt kasutada terasetehases ka mujal.

([1]) See tase leitakse vastavalt standardile DIN 38405 D 13-2 või muule riiklikule või rahvusvahelisele standardile, mis tagab samaväärse teadusliku kvaliteediga andmete saamise.

Plastiku sissepihustamine. Tuleb märkida, et see meetod sõltub väga palju kohalikest asjaoludest ja turutingimustest. Plastikud võivad sisaldada kloori ning raskmetalle, nagu Hg, Cd, Pb ja Zn. Sõltuvalt kasutatavate jäätmete koostisest (nt purustamisel saadav kergfraktsioon), võib Hg, Cr, Cu, Ni ja Mo kogus kõrgahjugaasis suureneda.

Kasutatud õlide, rasvade ja emulsioonide kui taandajate ning tahkete rauajääkide otsene sissepihustamine. Selle süsteemi pidev käitamine sõltub jääkide tarne ja ladustamise logistilisest lahendusest. Samuti on eduka käitamise jaoks väga oluline kasutatav etteveo tehnoloogia.

Energia

71. PVT on kõrgahju ladus ja pidev käitamine stabiilses olekus, et vähendada heite väljapääsu ja täite allalibisemise tõenäosust.

72. PVT on väljatõmmatud kõrgahjugaasi kasutamine kütusena.

73. PVT on kõrgahju ülaosa gaasisurveenergia ärakasutamine, kui gaasisurve on piisav ja leelisekontsentratsioon on madal.

Kohaldatavus

Ülaosa gaasisurvet on võimalik kasutada uutel seadmetel ning teatud tingimustel ka olemasolevatel seadmetel, kuigi see on raskem ja nõuab lisakulutusi. Selle meetodi kasutamise jaoks on kõige tähtsam, et ülaosa gaasisurve oleks suurem kui 1,5 baari.

Uutel seadmetel on võimalik ülaosa gaasiturbiin ja kõrgahjugaasi puhastusseadmed omavahel sobitada, et nii skraberpuhastus kui ka energia ärakasutamine toimuksid tõhusalt.

74. PVT on kauperi põlevgaaside või põletusõhu eelkuumutamine kauperi heitgaasi abil ning kauperi põlemisprotsessi optimeerimine.

Kirjeldus

Kauperi energiatõhususe optimeerimiseks võib kasutada ühte või mitut järgmist meetodit.

— Kauperi töö juhtimine arvuti abil

— Kütuse või põlemisõhu eelkuumutamine koos külmaõhuliini ja heitgaasilõõri isoleerimisega

— Põlemise tõhustamiseks sobivamate põletite kasutamine

— Hapnikusisalduse kiirmõõtmine ning sellele vastav põlemistingimuste kohandamine

Kohaldatavus

Kütuse eelkuumutamise kohaldatavus sõltub kauperite kasutegurist, sest see määrab heitgaasi temperatuuri (nt kui heitgaasi temperatuur on alla 250 °C, ei pruugi sellest soojuse tagasivõtmine olla tehniliselt või majanduslikult otstarbekas).

Arvutipõhise juhtimissüsteemi rakendamise korral võib olla vaja ehitada kolme kauperiga kõrgahjule juurde neljas kauper (kui see on võimalik), et saavutatavaid eeliseid maksimaalselt ära kasutada.

1.6 *PVT-järeldused hapnikkonvertermenetlusega terase tootmise ja valamise jaoks*

Kui ei ole öeldud teisiti, võib käesolevas osas esitatud PVT-järeldusi kohaldada igasugusele hapnikkonvertermenetlusega terase tootmisele ja valamisele.

Heide õhku

75. Summutatud põletamise abil hapnikkonverteri gaasi kättesaamise puhul on PVT hapnikkonverteri gaasi maksimaalne kogumine puhumise ajal ning selle puhastamine järgmiste meetodite abil.

I. Summutatud põlemisprotsessi kasutamine

II. Eelnev tolmuärastus jämeda tolmu kõrvaldamiseks kuiveralduse (nt deflektor, tsüklon) või märgseparaatoritega

III. Tolmu kõrvaldamine järgmiste vahenditega:

i. tolmu kuivärastus (nt elektrifilter) uute ja olemasolevate seadmete korral,

ii. tolmu märgärastus (nt märgelektrifilter või skraber) olemasolevate seadmete korral

Pärast hapnikkonverteri gaasi puhverdamist on PVTga seonduvad tolmu jääkkontsentratsioonid:

— 10–30 mg/Nm^3 III PVT punkti i rakendamise korral,

— < 50 mg/Nm^3 III PVT punkti ii rakendamise korral.

76. Täispõletamise korral hapniku puhumise ajal hapnikkonverteri gaasi kättesaamise puhul on PVT tolmuheite vähendamine mõne järgmise meetodi abil.

I. Tolmu kuivärastus (nt elektrifilter või kottfilter) uute ja olemasolevate seadmete korral

II. Tolmu märgärastus (nt märgelektrifilter või skraber) olemasolevate seadmete korral

PVTga seonduva tolmuheite proovivõtuperioodi keskmised väärtused on (katkeline mõõtmine, vähemalt poole tunni jooksul võetavad pistelised proovid):

— 10–30 mg/Nm^3 I PVT korral,

— < 50 mg/Nm^3 II PVT korral.

77. PVT on hapniku furmiava tolmuheite vähendamine ühe või mitme järgmise meetodi abil.

I. Furmiava katmine hapniku puhumise ajaks

II. Tolmu hajutamiseks inertgaasi või auru juhtimine furmiavasse

III. Muude tihenduslahenduste kasutamine koos furmi puhastusseadmetega

78. Sekundaarse tolmuärastuse, kaasa arvatud järgmiste protsesside heite kõrvaldamise puhul:

— sulametalli ümbervalamine torpeedokujulisest valukopast (või sulametalli mikserist) täitmiskoppa,

— sulametalli eeltöötlemine (s.t anumate eelkuumutamine, väävlitustamine, fosforiärastus, räbust puhastamine, sulametalli teisaldamine ja kaalumine),

— hapnikkonverteriga seotud protsessid, näiteks anumate eelkuumutamine, räbu ülevool hapniku puhumise ajal, sulametalli ja metallijäätmetega täitmine, vedela terase ja räbu väljalaskmine hapnikkonverterist ning

— sekundaarne metallurgia ja pidevvalu,

on PVT tolmuheite vähendamine protsessi integreeritud meetoditega, näiteks üldised meetodid hajusa või kontrollimatu heite vältimiseks või ohjamiseks, samuti sobivate katete ja tõhusa väljatõmbega tõmbevarjete kasutamine koos heitgaasi järgneva puhastamisega kottfiltri või elektrifiltri abil.

PVTga seonduv tolmukogumise üldine keskmine tõhusus on > 90 %.

Kõigi tolmust puhastatud heitgaaside PVTga seonduva tolmuheite keskmine päevane väärtus on < 1–15 mg/Nm^3 kottfiltriga ning < 20 mg/Nm^3 elektrifiltriga.

Kui sulametalli eeltöötlemisel ja sekundaarses metallurgias tekkivaid heiteid puhastatakse eraldi, on PVTga seonduva tolmuheite keskmine päevane väärtus < 1–10 mg/Nm^3 kottfiltriga ning < 20 mg/Nm^3 elektrifiltriga.

Kirjeldus

Üldised meetodid hapnikkonverterprotsesside sekundaarsetest allikatest pärineva hajusa ja kontrollimatu heite vältimiseks on muu hulgas järgmised:

— eraldi tolmukogumine ja tolmuärastusseadmete kasutamine hapnikkonverteri tsehhi igas alamprotsessis;

— väävlitustamisseadme nõuetekohane juhtimine, et vältida heidet õhku;

— väävlitustamisseadme täielik sulgemine korpusesse;

— kaane pealhoidmine, kui sulametalli kopp ei ole kasutuses, ning sulametalli koppade regulaarne puhastamine ja ripptäidise eemaldamine või teise võimalusena katusel väljatõmbesüsteemi kasutamine;

— katusel väljatõmbesüsteemi mittekasutamise korral sulametalli kopa hoidmine konverteri ees umbes kahe minuti jooksul pärast sulametalli konverterisse paigutamist;

— terase valmistamise protsessi juhtimine ja optimeerimine arvuti abil, nt räbu ülevoolu (s.t kui räbu vahutab nii tugevasti, et voolab anumast välja) vältimiseks või vähendamiseks;

— väljalaskmise ajal räbu ülevoolu vähendamine seda põhjustavate elementide piiramise ja ülevoolu tõkestavate ainete kasutamise abil;

— konverterit ümbritseva ruumi uste sulgemine hapniku puhumise ajal;

— katuse pidev seire kaameraga, et tuvastada nähtavat heidet;

— katusel väljatõmbesüsteemi kasutamine.

Kohaldatavus

Olemasolevatel seadmetel võib seadmete tehniline lahendus piirata nõuetekohase tolmuärastuse võimalusi.

79. Kohapealse räbutöötlemise puhul on PVT tolmuheite vähendamine ühe või mitme järgmise meetodi abil.

I. Tõhus väljatõmme räbupurustist ning sõelumisseadmetest koos heitgaasi järgneva puhastamisega, kui see on vajalik

II. Töötlemata räbu transportimine kopplaaduritega

III. Konveierite üleminekupunktides purunenud materjali väljatõmbamine või niisutamine

IV. Ladustatud räbukuhjade niisutamine

V. Veeudu kasutamine purunenud räbu laadimise ajal

I PVT kasutamise korral on PVTga seonduva tolmuheite proovivõtuperioodi keskmine väärtus < 10–20 mg/Nm^3 (katkeline mõõtmine, vähemalt poole tunni jooksul võetavad pistelised proovid).

Vesi ja heitvesi

80. PVT on hapnikkonverteri gaasi primaarse tolmuärastuse käigus veekasutuse ja heitveetekke vältimine või vähendamine, kasutades ühte PVTdes 75 ja 76 nimetatud meetodit:

— hapnikkonverteri gaasi tolmu kuivärastus;

— skraberivee koguse vähendamine ja vee maksimaalne korduskasutamine (nt räbu granuleerimiseks) tolmu märgärastuse kasutamise korral.

81. PVT on pidevvalu käigus tekkiva heitvee keskkonda laskmise piiramine järgmiste meetodite abil.

I. Tahkete osakeste kõrvaldamine helvestamise, sadestamise ja/või filtrimisega

II. Õli kõrvaldamine eralduspaagis või muu tõhusa vahendi abil

III. Jahutusvee ja vaakumseadmete vee võimalikult ulatuslik retsirkuleerimine

Täpsustatud juhusliku proovi või 24-tunnise liitproovi põhjal leitavad pidevvalu masinate heitvee PVTga seonduvad heitetasemed on järgmised:

— hõljuvaine < 20 mg/l

— raud < 5 mg/l

— tsink < 2 mg/l

— nikkel < 0,5 mg/l

— kroomi kogusisaldus < 0,5 mg/l

— süsivesinike kogusisaldus < 5 mg/l.

Tootmisjäägid

82. PVT on jäätmetekke vähendamine ühe või mitme järgmise meetodi abil (vt PVT 8).

I. Eraldi puhastamist võimaldav kogumine ja ladustamine

II. Hapnikkonverteri gaasi puhastamisel, sekundaarsel tolmuärastusel ja pidevvalu valtsimistagist eralduva tolmu kohapealne ringlussevõtt terasetootmises, arvestades heite mõju käitisele, kus see ringlusse võetakse

III. Hapnikkonverteri räbu ja selle peenfraktsiooni kohapealne ringlussevõtt mitmesugusel otstarbel

IV. Räbu töötlemine, kui turutingimused võimaldavad räbu käitisevälist kasutamist (nt materjalide täiteainena või ehituses)

V. Filtritolmust ja settest raua ja värviliste raudmetallide, näiteks tsingi, eraldamine käitiseväliseks kasutamiseks värviliste metallide tööstuses

VI. Muda settepaagi kasutamine koos jämeda settefraktsiooni hilisema ringlussevõtuga paagutuses/kõrgahjus või tsementitootmises, kui terasuuruste jaotus võimaldab fraktsioonide mõistlikku eraldamist

V PVT kohaldatavus

Tolmu kuumbrikettimine ja ringlussevõtt koos suure tsingisisaldusega brikettide käitisevälise taaskasutamisega on kohaldatav juhul, kui hapnikkonverteri gaasi puhastamiseks kasutatakse kuivelektrifiltrit. Tsingi kasutuselevõtt brikettimise abil ei ole kohaldatav tolmu märgärastussüsteemide korral, sest (metallilise tsingi ja vee reaktsiooni tagajärjel) tekkiv vesinik takistab materjali stabiilset settimist settepaagis. Sellega seotud ohutuskaalutluste tõttu ei tohiks sette tsingisisaldus ületada 8–10 %.

PVT on vältimatult tekkivate ja ringlussevõtuks sobimatute hapnikkonverteri protsessi jääkide kontrollitud käitlemine.

Energia

83. PVT on hapnikkonverteri gaasi kogumine, puhastamine ja puhverdamine edaspidi kütusena kasutamiseks.

Kohaldatavus

Mõnel juhul ei pruugi hapnikkonverteri gaasi kogumine summutatud põletamise abil olla majanduslikult või nõuetekohase energiamajanduse aspektist otstarbekas. Sellistel juhtudel võib hapnikkonverteri gaasi põletada ning kasutada seda auru tootmiseks. Põletamise tüübi valik (täispõletamine või summutatud põletamine) sõltub kohalikust energiamajandusest.

84. PVT on energiakulu vähendamine valukopa kaanesüsteemide abil.

Kohaldatavus

Kaasi valmistatakse tulekindlatest tellistest ja nad võivad seega olla väga rasked, mistõttu nende kasutamist olemasolevatel seadmetel võib takistada kraanade kandevõime ja kogu ehitise tehniline lahendus. Süsteemi rakendamiseks terasetehase konkreetsetes tingimustes on erinevaid tehnilisi lahendusi.

85. PVT on protsessi optimeerimine ja energiakulu vähendamine otsese väljalaskmise abil pärast puhumist.

Kirjeldus

Tavaliselt eeldab otsene väljalaskmine kalleid vahendeid nagu furmialused või uputatavad andurisüsteemid, et väljalaskmine saaks toimuda ilma võetud proovide keemilise analüüsi tulemusi ära ootamata (otsene väljalaskmine). Teise võimalusena on välja töötatud uus meetod, millega otsene väljalaskmine on võimalik ka ilma selliste vahenditeta. See meetod eeldab suuri kogemusi ja palju arendustööd. Praktikas puhutakse süsinikusisaldus otse 0,04 % tasemeni ning samal ajal väheneb vanni temperatuur piisavalt madala sihtväärtuseni. Enne väljalaskmist ja edasisi toiminguid mõõdetakse nii temperatuuri kui ka hapniku aktiivsust.

Kohaldatavus

Meetodi rakendamiseks on vaja sobivat sulametalli analüsaatorit ja räbu tõkestamise vahendeid ning rakendamist soodustab ka koppahju olemasolu.

86. PVT on energiakulu vähendamine valmiskujule lähedase kujuga ribavalu abil, kui toodetavate teraseklasside kvaliteet ja sortiment seda õigustavad.

Kirjeldus

Valmiskujule lähedase kujuga ribavalu on vähem kui 15 mm paksuste terasribade pidevvalu. Koos valamisprotsessiga toimub ribade vahetu kuumvaltsimine, jahutamine ja kerimine, mistõttu langeb ära vajadus tavapäraste valumeetodite, nt släbide või õhukeste släbide pidevvalu korral kasutatava vahepealse kuumutusahju järele. Seega on ribavalu meetod, mille abil on võimalik valmistada erineva laiusega lamedaid terasribasid paksusega alla 2 mm.

Kohaldatavus

Kohaldatavus sõltub toodetavatest teraseklassidest (selle protsessiga ei ole võimalik toota raskeid plaate) ja konkreetse terasetehase tooteportfellist (sortimendist). Olemasolevate seadmete korral võib kohaldatavust piirata asendiplaan ja vaba ruumi olemasolu, sest moderniseerimise käigus nt ribavaluseadme lisamiseks on vaja umbes 100 m pikkust ruumi.

1.7 *PVT-järeldused elektrikaarahjuga terase tootmise ja valamise jaoks*

Kui ei ole öeldud teisiti, võib käesolevas osas esitatud PVT-järeldusi kohaldada igasugusele elektrikaarahjuga terase tootmisele ja valamisele.

Heide õhku

87. Elektrikaarahju protsesside puhul on PVT elavhõbedaheite vältimine elavhõbedat sisaldava tooraine ja abiainete kasutamisest hoidumisega alati, kui see on võimalik (vt PVT 6 ja 7).

88. Elektrikaarahjude protsesside (sealhulgas metallijäätmete eelkuumutamine, täitmine, sulatamine, väljalaskmine, koppahi ja sekundaarne metallurgia) primaarse ja sekundaarse tolmuärastuse puhul on PVT kõigi heiteallikate tõhusa väljatõmbamise saavutamine mõne järgmise meetodi abil ning sellele järgnev tolmuärastus kottfiltriga.

I. Heitgaasi otsese väljatõmbe (4. või 2. ava) ja tõmbevarje süsteemide kombinatsioon

II. Gaaside otsene väljatõmme ja „koerakuudi" süsteemid

III. Gaasi otsene väljatõmme ja eemaldamine kogu ehitisest (väikese võimsusega elektrikaarahjudel ei pruugi gaaside otsene väljatõmme sama väljatõmbetõhususe saavutamiseks vajalik olla)

PVTga seonduv tolmukogumise üldine keskmine tõhusus on > 98 %.

PVTga seonduva tolmuheite keskmine päevane väärtus < 5 mg/Nm^3.

PVTga seonduva elavhõbedaheite taseme proovivõtuperioodi keskmine väärtus on < 0,05 mg/Nm^3 (katkeline mõõtmine, vähemalt nelja tunni jooksul võetavad pistelised proovid).

89. Elektrikaarahjude protsesside (sealhulgas metallijäätmete eelkuumutamine, täitmine, sulatamine, väljalaskmine, koppahi ja sekundaarne metallurgia) primaarse ja sekundaarse tolmuärastuse puhul on PVT polüklooritud dibensodioksiinide/-furaanide (PCDD/F) ja polüklooritud bifenüülide (PCB) heite vältimine ja vähendamine PCDD/F-d ja PCB-d ning nende lähteaineid sisaldava tooraine kasutamisest hoidumisega alati, kui see on võimalik (vt PVT 6 ja 7), ning ühe või mitme järgmise meetodi abil koos sobiva tolmuärastussüsteemiga.

I. Sobival viisil järelpõletamine

II. Sobival viisil kiirkustutamine

III. Sobivate adsorbeerivate ainete lisamine kanalisse enne tolmuärastust

PVTga seonduv polüklooritud dibensodioksiinide/-furaanide (PCDD/F) heite tase on < 0,1 ng I-TEQ/Nm^3, kusjuures väärtused tehakse kindlaks 6–8 tunni jooksul stabiilsetel tingimustel võetud juhuslike proovidega. Mõnel juhul on PVTga seonduv heitetase saavutatav ainult primaarsete meetmetega.

I PVT kohaldatavus

Olemasolevatele seadmetele kohaldatavuse hindamisel tuleb arvestada selliseid asjaolusid nagu kasutatav ruum, olemasolev heitgaasikanalite süsteem jne.

90. Kohapealse räbutöötlemise puhul on PVT tolmuheite vähendamine ühe või mitme järgmise meetodi abil.

I. Tõhus väljatõmme räbupurustist ning sõelumisseadmetest koos heitgaasi järgneva puhastamisega, kui see on vajalik

II. Töötlemata räbu transportimine kopplaaduritega

III. Konveierite üleminekupunktides purunenud materjali väljatõmbamine või niisutamine

IV. Ladustatud räbukuhjade niisutamine

V. Veeudu kasutamine purunenud räbu laadimise ajal

I PVT kasutamise korral on PVTga seonduva tolmuheite proovivõtuperioodi keskmine väärtus < 10–20 mg/Nm^3 (katkeline mõõtmine, vähemalt poole tunni jooksul võetavad pistelised proovid).

Vesi ja heitvesi

91. PVT on elektrikaarahju protsesside veekulu vähendamine suletud ringlusega vesijahutussüsteemide võimalikult ulatusliku kasutamisega ahjuseadmete jahutamiseks, välja arvatud otsevooluga jahutussüsteemide kasutamise korral.

92. PVT on pidevvalu käigus tekkiva heitvee keskkonda laskmise piiramine järgmiste meetodite abil.

I. Tahkete osakeste kõrvaldamine helvestamise, sadestamise ja/või filtrimisega

II. Õli kõrvaldamine eralduspaagis või muu tõhusa vahendi abil

III. Jahutusvee ja vaakumseadmete vee võimalikult ulatuslik retsirkuleerimine

Täpsustatud juhusliku proovi või 24-tunnise liitproovi põhjal leitavad pidevvalu masinate heitvee PVTga seonduvad heitetasemed on järgmised:

— hõljuvaine < 20 mg/l

— raud < 5 mg/l

— tsink < 2 mg/l

— nikkel < 0,5 mg/l

— kroomi kogusisaldus < 0,5 mg/l

— süsivesinike kogusisaldus < 5 mg/l

Tootmisjäägid

93. PVT on jäätmete tekke vähendamine ühe või mitme järgmise meetodi abil.

I. Eraldi puhastamist võimaldav kogumine ja ladustamine

II. Erinevatest protsessidest pärinevate tulekindlate materjalide korduskasutus ja kohapealne ringlussevõtt ning käitisesisene kasutamine, nt dolomiidi, magnesiidi ja lubja asendamiseks

III. Filtritolmust värviliste metallide, näiteks tsingi, eraldamine käitiseväliseks kasutamiseks värviliste metallide tööstuses; vajaduse korral pärast filtritolmu rikastamist tagasi elektrikaarahju suunamisega

IV. Pidevvalul tekkinud metallitagi eraldamine veepuhastusprotsessi käigus ning järgnev ringlussevõtt, nt paagutamisel/kõrgahjus või tsementitootmises

V. Elektrikaarahju protsesside tulekindlate materjalide ja räbu käitiseväline kasutamine sekundaarse toorainena, kui turutingimused seda võimaldavad

PVT on vältimatult tekkivate ja ringlussevõtuks sobimatute elektrikaarahju protsessijääkide kontrollitud käitlemine.

Kohaldatavus

Tootmisjääkide käitiseväline kasutamine või ringlussevõtt vastavalt III–V PVT-le sõltub kolmanda isiku koostööst ja nõusolekust, mis ei olene käitajast ning võib seetõttu loa kohaldamisalast välja jääda.

Energia

94. PVT on energiakulu vähendamine valmiskujule lähedase kujuga ribavalu abil, kui toodetavate teraseklasside kvaliteet ja sortiment seda õigustavad.

Kirjeldus

Valmiskujule lähedase kujuga ribavalu on vähem kui 15 mm paksuste terasribade pidevvalu. Koos valamisprotsessiga toimub ribade vahetu kuumvaltsimine, jahutamine ja kerimine, mistõttu langeb ära vajadus tavapäraste valumeetodite, nt släbide või õhukeste släbide pidevvalu korral kasutatava vahepealse kuumutusahju järele. Seega on ribavalu meetod, mille abil on võimalik valmistada erineva laiusega lamedaid terasribasid paksusega alla 2 mm.

Kohaldatavus

Kohaldatavus sõltub toodetavatest teraseklassidest (selle protsessiga ei ole võimalik toota raskeid plaate) ja konkreetse terasetehase tooteportfellist (sortimendist). Olemasolevate seadmete korral võib kohaldatavust piirata asendiplaan ja vaba ruumi olemasolu, sest moderniseerimise käigus nt ribavaluseadme lisamiseks on vaja umbes 100 m pikkust ruumi.

Müra

95. PVT on mürarikastes elektrikaarahjuseadmetes ja -protsessides tekkiva müraemissiooni vähendamine järgmiste ehituslike ja talitluslike meetodite abil sõltuvalt kohalikest tingimustest või nendele vastavalt (lisaks PVT 18 juures loetletud meetoditele).

I. Elektrikaarahju hoone ehitamine selliselt, et see neelaks ahju töö käigus tekkivate mehaaniliste löökide tagajärjel tekkivat müra

II. Täitmiskorvide vedamiseks mõeldud kraanade ehitamine ja paigaldamine, et vältida mehaanilisi lööke

III. Siseseintel ja lagedel spetsiaalse heliisolatsiooni kasutamine, et vältida elektrikaarahju hoone müra edasikandumist õhu kaudu

IV. Ahju ja välisseina vahele vahe jätmine, et vähendada elektrikaarahju müra edasikandumist konstruktsioonide kaudu

V. Mürarikaste protsesside (nt elektrikaarahi ja dekarboniseerimissõlmed) paigutamine peahoonesse