KOMISJONI RAKENDUSOTSUS (EL) 2022/2508,

9. detsember 2022,

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

(teatavaks tehtud numbri C(2022) 8984 all)

(EMPs kohaldatav tekst)

EUROOPA KOMISJON,

võttes arvesse Euroopa Liidu toimimise lepingut,

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

ning arvestades järgmist:

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

(2) Kooskõlas direktiivi 2010/75/EL artikli 13 lõikega 4 esitas liikmesriikide, asjaomaste tööstusharude ja keskkonnakaitset edendavate valitsusväliste organisatsioonide esindajate foorum, mis loodi komisjoni 16. mai 2011. aasta otsusega, ([2]) komisjonile 10. mail 2022 oma arvamuse tekstiilitööstust käsitleva PVT-viitedokumendi kavandatava sisu kohta. See arvamus on üldsusele kättesaadav ([3]).

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

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

ON VASTU VÕTNUD KÄESOLEVA OTSUSE:

Artikkel 1

Võetakse vastu lisas esitatud parima võimaliku tehnika (PVT) alased järeldused tekstiilitööstuse jaoks.

Artikkel 2

Käesolev otsus on adresseeritud liikmesriikidele.

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

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

([3]) https://circabc.europa.eu/ui/group/06f33a94-9829-4eee-b187-21bb783a0fbf/library/fdb14511-4fc5-4b90-b495-79033a1787af?p=1&n=10&sort=modified_DESC

Brüssel, 9. detsember 2022

Komisjoni nimel
komisjoni liige
Virginijus SINKEVIČIUS

LISA

1. **PARIMA VÕIMALIKU TEHNIKA (PVT) ALASED JÄRELDUSED TEKSTIILITÖÖSTUSE JAOKS**

KOHALDAMISALA

Käesolevaid parima võimaliku tehnika (PVT) alaseid järeldusi kohaldatakse järgmistele direktiivi 2010/75/EL I lisas nimetatud tegevusvaldkondadele:

6.2. Tekstiilkiudude või tekstiili eeltöötlemine (pesemine, pleegitamine ja merseriseerimine (leelislahusega töötlemine)) või värvimine tootmisvõimsusega üle 10 tonni ööpäevas.

6.11. Reovee selline iseseisev puhastamine, mis ei ole hõlmatud direktiiviga 91/271/EMÜ ja mille puhul reovee põhiline saastekoormus tuleneb käesolevates PVT-järeldustes käsitletud tegevustest.

Käesolevad PVT-järeldused hõlmavad ka järgmisi tegevusvaldkondi.

— Järgmised tegevusvaldkonnad, kui need on otseselt seotud direktiivi 2010/75/EL I lisa punktis 6.2 kirjeldatud tegevusvaldkondadega:

  — pinnakatmine;

  — keemiline puhastamine;

  — kanga tootmine;

  — viimistlemine;

  — lamineerimine;

  — trükkimine;

  — kõrvetamine;

  — villa karboniseerimine;

  — villa vanutamine;

  — kiudude (välja arvatud tööstuslikult toodetud kiudude) ketramine;

  — värvimise, trükkimise või viimistlemisega seotud pesemine või loputamine.

— Erineva päritoluga reovee kombineeritud puhastamine, tingimusel et põhiline saastekoormus tuleneb käesolevates PVT-järeldustes käsitletud tegevusvaldkondadest ja reovee puhastamist ei ole käsitletud direktiivis 91/271/EMÜ.

— Kohapealsed põletusseadmed, mis on otseselt seotud käesolevates PVT-järeldustes käsitletud tegevusvaldkondadega, tingimusel et gaasilised põlemissaadused puutuvad otseselt kokku tekstiilkiudude või tekstiiliga (näiteks otsesel kuumutamisel, kuivatamisel, stabiliseerimisel) või soojuskiirgus ja/või soojusjuhtivuse kaudu leviv soojus juhitakse läbi tahke seina (kaudne kuumutamine) vahepealset vedeliksoojuskandjat kasutamata.

Käesolevates PVT-järeldustes ei käsitleta järgmist.

— Pinnakatmine ja lamineerimine orgaanilise lahusti kuluga üle 150 kg tunnis või üle 200 tonni aastas. Seda hõlmavad PVT-järeldused, mis käsitlevad pinnatöötlust orgaaniliste lahustite abil, sealhulgas puidu ja puittoodete kemikaalidega kaitsmist (STS).

— Tööstuslikult toodetud kiudude ja lõngade tootmine. Seda võidakse käsitleda PVT-järeldustes polümeeride tootmise sektori kohta.

— Toornahkade karvade eemaldamine. Seda võivad hõlmata PVT-järeldused toornahkade parkimise kohta (TAN).

Peale selle võivad käesolevates PVT-järeldustes käsitletud tegevusvaldkonnad olla hõlmatud järgmiste PVT-järelduste ja viitedokumentidega:

— pinnatöötlus orgaaniliste lahustite abil, sealhulgas puidu ja puittoodete kemikaalidega kaitsmine (STS);

— jäätmete põletamine (WI);

— jäätmekäitlus (WT);

— ladustamisel tekkiv heide (EFS);

— energiatõhusus (ENE);

— tööstuslikud jahutussüsteemid (ICS);

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

— majanduslik mõju ja terviklik keskkonnamõju (ECM).

Käesolevaid PVT-järeldusi kohaldatakse, ilma et see piiraks muude asjakohaste õigusaktide, näiteks kemikaalide registreerimist, hindamist, autoriseerimist ja piiramist käsitleva määruse (REACH), ainete ja segude klassifitseerimist, märgistamist ja pakendamist käsitleva määruse (CLP), biotsiidimääruse (BPR) või energiatõhususeeskirjade (energiatõhususe esikohale seadmise põhimõtte) kohaldamist.

MÕISTED

Käesolevates PVT-järeldustes kasutatakse järgmisi mõisteid.

Üldmõisted	
Kasutatud mõiste	Määratlus
Õhkuheite ja tekstiili suhe	Tekstiilitöötlusseadme (näiteks raamviimistlusseadme) heitepunkti heitgaasi koguvooluhulga (ühik: Nm^3/h) ja töödeldava tekstiili vastava läbilaskevõime (kuiv tekstiil, ühik: kg/h) suhe.
Tselluloosmaterjalid	Tselluloosmaterjalide hulka kuuluvad puuvill ja viskoos.
Suunatud heide	Saasteainete heide õhku mis tahes lõõri, toru, korstna vms kaudu.
Pidev mõõtmine	Tootmiskohas püsipaigaldusega automaatmõõtesüsteemiga tehtav mõõtmine.
Meti eemaldamine	Tekstiilmaterjalide eeltöötlemine mettimiskemikaalide eemaldamiseks kootud kangast.
Hajusheide	Suunamata õhkuheide.
Otseheide	Heide suublasse ilma reovee edasise täiendava puhastamiseta.
Keemiline puhastamine	Tekstiilmaterjalide puhastamine orgaanilise lahustiga.
Olemasolev käitis	Käitis, mis ei ole uus käitis.
Kanga tootmine	Kanga tootmine, näiteks kudumise või silmuskudumise teel.
Viimistlemine	Füüsikaline ja/või keemiline töötlemine, mille eesmärk on tagada tekstiilmaterjalide lõppkasutusomadused, nagu visuaalne mõju, käsitsemisomadused, veekindlus või süttimatus.
Leeklamineerimine	Kanga sidumine termoplastse vahtkilega, mis enne lamineerimisrulle puutub kokku leegiga.
Ohtlik aine	Direktiivi 2010/75/EL artikli 3 punktis 18 määratletud ohtlik aine.
Ohtlikud jäätmed	Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2008/98/EÜ ([1]) artikli 3 punktis 2 määratletud ohtlikud jäätmed.
Kaudne heide	Heide, mis ei ole otseheide.
Vedeliku suhtarv	Partiidena töötlemise puhul kuiva tekstiilmaterjali ja kasutatud protsessivedeliku massisuhe.
Oktanool-vesi jaotuskoefitsient	Lahustunud aine tasakaaluliste kontsentratsioonide suhe kahefaasilises süsteemis, mis koosneb suuresti segunematutest lahustitest n-oktanoolist ja veest.

Käitise oluline ajakohastamine	Käitise ehituses või tehnilises lahenduses tehtav oluline muudatus, mis hõlmab töötlemismeetodite ja/või heite vähendamise meetodite ning nendega seotud seadmete olulist kohandamist või asendamist.
Vooluhulk	Teatava aine või näitaja mass, mis eraldub kindlaksmääratud aja jooksul.
Uus käitis	Pärast käesolevate PVT-järelduste avaldamist asjaomases tegevuskohas esimest korda loa saanud käitis või täielikult asendatud käitis.
Orgaaniline lahusti	Direktiivi 2010/75/EL artikli 3 punktis 46 määratletud orgaaniline lahusti.
Perioodiline mõõtmine	Mõõtmine teatavate ajavahemike järel käsitsi või automatiseeritult.
Imavus	Pidevprotsessi puhul tekstiilmaterjalis imendunud vedeliku ja kuiva tekstiilmaterjali massisuhe.
Protsessikemikaalid	Ained ja/või segud, nagu on määratletud määruse (EÜ) nr 1907/2006 ([2]) artiklis 3 ja mida kasutatakse protsessi(de)s, sealhulgas mettimiskemikaalid, pleegituskemikaalid, värvained, trükipastad ja viimistluskemikaalid. Protsessikemikaalid võivad sisaldada ohtlikke ja/või väga ohtlikke aineid.
Protsessivedelik	Protsessikemikaale sisaldav lahus ja/või suspensioon.
Jääkimavus	Märja tekstiilmaterjali allesjäänud võime lisavedeliku imamiseks (pärast esmast imamist).
Toormaterjali pesemine	Tekstiilmaterjali eeltöötlemine, mis seisneb sissetuleva tekstiilmaterjali pesemises.
Kõrvetamine	Kiudude eemaldamine kanga pinnalt kanga juhtimisega läbi leegi või kuumutatud plaatide.
Mettimine	Lõnga immutamine protsessikemikaalidega, mille eesmärk on kaitsta lõnga ja tagada määrimine kudumise ajal.
Väga ohtlikud ained	Ained, mis vastavad artiklis 57 nimetatud kriteeriumidele ja on kantud väga ohtlike ainete kandidaatainete loetellu vastavalt kemikaalimäärusele REACH ((EÜ) nr 1907/2006).
Sünteetilised materjalid	Sünteetiliste materjalide hulka kuuluvad polüester, polüamiid ja akrüül.
Tekstiilmaterjalid	Tekstiilkiud ja/või tekstiil.
Termiline töötlemine	Tekstiilmaterjalide termiline töötlemine hõlmab termofikseerimist, stabiliseerimist ja käesolevate PVT-järeldustega hõlmatud tegevusvaldkondade (näiteks pinnakatmine, värvimine, eeltöötlemine, viimistlemine, trükkimine, lamineerimine) protsessietappe (näiteks kuivatamine ja kõvenemine).

([1]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 19. novembri 2008. aasta direktiiv 2008/98/EÜ, mis käsitleb jäätmeid ja millega tunnistatakse kehtetuks teatud direktiivid (ELT L 312, 22.11.2008, lk 3).

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

Saasteained ja näitajad	
Kasutatud mõiste	Määratlus
Antimon	Antimon, väljendatud antimonina (Sb), hõlmab kõiki lahustunud või osakestele seondunud anorgaanilisi ja orgaanilisi antimoniühendeid.
AOX	Adsorbeeritavad halogeenorgaanilised ühendid, väljendatud kloorina (Cl), hõlmavad adsorbeeritavaid kloor-, broom- ja joodorgaanilisi ühendeid.
BOD_n	Biokeemiline hapnikutarve. Hapnikukogus, mis on vajalik orgaanilise aine biokeemiliseks oksüdeerimiseks süsinikdioksiidiks *n* ööpäeva jooksul (*n* on tavaliselt 5 või 7). BOD_n kaudu väljendatakse biolagunevate orgaaniliste ühendite massi ruumalaühiku kohta.
Kroom	Kroom, väljendatud kroomina (Cr), hõlmab kõiki lahustunud või osakestele seondunud anorgaanilisi ja orgaanilisi kroomiühendeid.
CO	Süsinikmonooksiid.
COD	Keemiline hapnikutarve. Hapnikukogus, mis on vajalik orgaanilise aine täielikuks keemiliseks oksüdeerimiseks süsinikdioksiidiks dikromaadi abil. COD näitab orgaaniliste ühendite massi ruumalaühiku kohta.
Vask	Vask, väljendatud vasena (Cu), hõlmab kõiki lahustunud või osakestele seondunud anorgaanilisi ja orgaanilisi vaseühendeid.
CMR	Kantserogeenne, mutageenne või reproduktiivtoksiline aine. See hõlmab muudetud Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruses (EÜ) nr 1272/2008 ([1]) määratletud 1A, 1B ja 2 kategooria CMR-aineid, st järgmiste ohulausete koodidega: H340, H341, H350, H351, H360 ja H361.
Tolm	Tahkete osakeste üldarv (õhus).
HOI	Nafta süsivesinike indeks. Süsivesiniklahustiga ekstraheeritavate ühendite summa (sealhulgas pika või hargneva ahelaga alifaatsed, alitsüklilised, aromaatsed ja alküülasendatud aromaatsed süsivesinikud).
NH_3	Ammoniaak.
Nikkel	Nikkel, väljendatud niklina (Ni), hõlmab kõiki lahustunud või osakestele seondunud anorgaanilisi ja orgaanilisi nikliühendeid.
NO_X	Lämmastikmonooksiidi (NO) ja lämmastikdioksiidi (NO_2) summa, väljendatud lämmastikdioksiidina (NO_2).
SO_X	Vääveldioksiidi (SO_2), vääveltrioksiidi (SO_3) ja väävelhappe aerosoolide summa, väljendatud vääveldioksiidina (SO_2).
Kergesti vabanev sulfiid	Lahustunud sulfiidide ja hapestamisel hõlpsasti vabanevate lahustumatute sulfiidide summa, väljendatud sulfiidina (S2–).
TOC	Orgaanilise süsiniku kogusisaldus vees, väljendatud süsinikuna (C), hõlmab kõiki orgaanilisi ühendeid.
TN	Üldlämmastik, väljendatud lämmastikuna (N), hõlmab vaba ammoniaaki ja ammoniaaklämmastikku (NH_4–N), nitritlämmastikku (NO_2–N), nitraatlämmastikku (NO_3–N) ja orgaaniliselt seotud lämmastikku.

TP	Üldfosfor, väljendatud fosforina (P), hõlmab kõiki lahustunud või osakestega seondunud anorgaanilisi ja orgaanilisi fosforiühendeid.
TSS	Hõljuvaine kogusisaldus. Kogu hõljuvaine mass ruumalaühiku kohta (vees), mis on mõõdetud filtrimisega läbi klaaskiudfiltrite ja kaalanalüütilise meetodiga.
TVOC	Lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisaldus õhus, väljendatud süsinikuna (C).
VOC	Direktiivi 2010/75/EL artikli 3 punktis 45 määratletud lenduv orgaaniline ühend.
Tsink	Tsink, väljendatud tsingina (Zn), hõlmab kõiki lahustunud või osakestele seondunud anorgaanilisi ja orgaanilisi tsingiühendeid.

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

LÜHENDID

Käesolevates PVT-järeldustes kasutatakse järgmisi lühendeid.

Lühend	Määratlus
CMS	Kemikaalijuhtimissüsteem
DTPA	Dietüleentriamiinpentaäädikhape
EDTA	Etüleendiamiintetraäädikhape
EMS	Keskkonnajuhtimissüsteem
ESP	Elektrifilter
IED	Tööstusheidete direktiiv (2010/75/EL)
OTNOC	Tavapärasest erinevad käitamistingimused
PFAS	Per- ja polüfluoritud alküülühendid

ÜLDISED KAALUTLUSED

Parim võimalik tehnika

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

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

Parima võimaliku tehnikaga saavutatavad heitetasemed (PVT-SHT) õhkuheite puhul

Käesolevate PVT-järelduste kohased PVTga saavutatavad heitetasemed õhkuheite puhul (saasteaine kontsentratsioonina massiühikutes heitgaasi ruumalaühiku kohta) järgmistes standardtingimustes: kuiv gaas temperatuuril 273,15 K ja rõhul 101,3 kPa, hapnikusisaldust arvesse võtmata ja väljendatuna ühikutes mg/Nm^3.

Õhkuheite puhul kasutatakse PVTga saavutatavate heitetasemete keskmistamise ajavahemike puhul järgmisi **mõisteid**.

Mõõtmistüüp	Keskmistamise ajavahemik	Määratlus
Perioodiline	Proovivõtuperioodi keskmine	Kolme järjestikuse vähemalt 30 minutit kestva proovivõtu/mõõtmise tulemuste keskmine väärtus. ([1])

([1]) Sellise näitaja puhul, mida ei saa proovivõtu- või analüüsipiirangute tõttu ega/või käitamistingimustest tulenevalt mõõta 30-minutilise proovivõtu vältel ega/või esitada kolme järjestikuse proovivõtu/mõõtmise tulemuste keskmisena, võib kasutada representatiivsemat proovivõtu- või mõõtmismeetodit.

Vooluhulga arvutamiseks PVT 9, PVT 26, PVT 27 ning tabeli 1.5 ja tabeli 1.6 puhul, kui ühte liiki allikatest (näiteks raamviimistlusseadmest) pärit heitgaasid, mis juhitakse välja kahe või enama eraldi heitepunkti kaudu, võidaks pädeva asutuse hinnangul väljutada ühise heitepunkti kaudu, käsitletakse neid heitepunkte ühe heitepunktina (vt ka PVT 23). Alternatiivina võib kasutada vooluhulka käitise/paigaldise tasandil.

Parima võimaliku tehnikaga saavutatavad heitetasemed (PVT-SHT) vetteheite puhul

Käesolevate PVT-järelduste kohased PVTga saavutatavad heitetasemed vetteheite puhul on esitatud saasteaine kontsentratsioonina massiühikutes vee ruumalaühiku kohta (mg/l).

Nende PVTga saavutatavate heitetasemete puhul kasutatakse ühte järgmisest kahest keskmistamise ajavahemikke iseloomustavast väärtusest:

— heitvee pideva ärajuhtimise puhul ööpäeva keskmised väärtused, st 24 tunni vooluhulgaga võrdelised keskmistatud proovid;

— partiide kaupa ärajuhtimise puhul väljalaske kestuse keskmised väärtused, mis põhinevad vooluhulgaga võrdelistel keskmistatud proovidel, või kui äravool on piisavalt segatud ja homogeenne, siis enne väljalaset võetud üksikproovil.

Ajaga võrdelisi keskmistatud proove võib kasutada tingimusel, et vooluhulga piisav stabiilsus on tõendatud. Teise võimalusena võib võtta üksikproove tingimusel, et äravool on piisavalt segatud ja homogeenne.

Orgaanilise süsiniku kogusisalduse ja keemilise hapnikutarbe puhul põhineb heitkoguste vähendamise keskmise tõhususe arvutus, millele on osutatud käesolevates PVT-järeldustes (vt tabel 1.3), reoveepuhasti sissevoolu ja äravoolu saastekoormusel.

PVTga saavutatavaid heitetasemeid mõõdetakse punktis, kus heide väljub käitisest.

Muud keskkonnatoime tasemed

Erienergiatarbega seotud soovituslikud tasemed

Erienergiatarbega seotud soovituslikud keskkonnatoime tasemed on esitatud aasta keskmise väärtusena, mis on arvutatud järgmise valemiga:

$$\text{energiatarve} = \frac{\text{energiakulu määr}}{\text{töötlemismaht}}$$

kus

energiakulu määr:	termilise töötlemise käigus tarbitud soojusenergia ja elektrienergia aastane koguhulk, millest on lahutatud termilisest töötlemisest tagastatud soojus, väljendatuna megavatt-tundides aasta kohta;
töötlemismaht:	termiliselt töödeldud tekstiilmaterjali aastane koguhulk, väljendatuna tonnidena aastas (t/aasta).

Vee erikuluga seotud soovituslikud tasemed

Vee erikuluga seotud soovituslikud keskkonnatoime tasemed on esitatud aasta keskmise väärtusena, mis on arvutatud järgmise valemiga:

$$\text{vee erikulu} = \frac{\text{veekulu määr}}{\text{töötlemismaht}}$$

kus

veekulu määr:	konkreetses protsessis (näiteks pleegitamisel) aastas tarbitud vee koguhulk, sealhulgas tekstiilmaterjalide pesemiseks ja loputamiseks ning seadmete puhastamiseks kasutatud vesi, millest on lahutatud protsessi käigus taaskasutatud ja/või ringlusse võetud vesi, ühik: m^3/aasta;
töötlemismaht:	konkreetses protsessis (näiteks pleegitamisel) töödeldud tekstiilmaterjalide aastane koguhulk, ühik t/aasta (tonni aastas).

Parima võimaliku tehnikaga saavutatav villarasva eriregenereerimistase

Villarasva eriregenereerimisega seotud keskkonnatoime tasemed on esitatud aasta keskmise väärtusena, mis on arvutatud järgmise valemiga:

$$\text{villarasva eriregenereerimistase} = \frac{\text{regenereeritud villarasva kogus}}{\text{töötlemismaht}}$$

kus

regenereeritud villarasva kogus:	toorvillakiu pesemise teel eeltöötlemisest pärit regenereeritud villarasva aastane üldkogus ühikutes kg/aasta (kilogrammi aastas);
töötlemismaht:	pesemise teel eeltöödeldud toorvillakiudude aastane koguhulk, väljendatuna ühikutes t/aasta (tonni aastas).

Parima võimaliku tehnikaga saavutatav naatriumhüdroksiidi regenereerimistase

Naatriumhüdroksiidi (NaOH) regenereerimisega seotud keskkonnatoime tase on esitatud aasta keskmise väärtusena, mis on arvutatud järgmise valemiga:

$$\text{NaOH regenereerimistase} = \frac{\text{regenereeritud NaOH kogus}}{\text{NaOH kogus enne regenereerimist}}$$

kus

regenereeritud NaOH kogus:	merseriseerimisel tarbitud loputusveest regenereeritud naatriumhüdroksiidi aastane üldkogus, väljendatuna ühikutes kg/aasta;
NaOH kogus enne regenereerimist:	merseriseerimisel tarbitud loputusvees sisalduva naatriumhüdroksiidi aastane üldkogus, väljendatuna ühikutes kg/aasta.

1.1. ***Üldised PVT-järeldused***

1.1.1. **Üldine keskkonnatoime**

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

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

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

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

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

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

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

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

viii. sise- ja välissuhtlus;

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

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

xi. tõhus tegevuse kavandamine ja protsessijuhtimine;

xii. asjakohaste hooldusprogrammide rakendamine;

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

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

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

xvi. korrapäraste sektorisiseste võrdlusanalüüside tegemine;

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

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

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

xx. keskkonnahoidlikumate meetodite väljatöötamisega kursis olemine ja nende arvessevõtmine.

Tekstiilitööstuse puhul seisneb PVT ka keskkonnajuhtimissüsteemi järgmiste elementide kasutuselevõtus:

xxi. sisendite ja väljundite loetelu (vt PVT 2);

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

xxiii. veemajanduskava ja veeauditid (vt PVT 10);

xxiv. energiatõhususe kava ja energiaauditid (vt PVT 11);

xxv. kemikaalijuhtimissüsteem (vt PVT 14);

xxvi. jäätmekava (vt PVT 29).

Märkus

Määrusega (EÜ) nr 1221/2009 on kehtestatud liidu keskkonnajuhtimis- ja -auditeerimissüsteem (EMAS), mis on näide käesoleva PVTga kooskõlas olevast keskkonnajuhtimissüsteemist.

Kohaldatavus

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

PVT 2. Üldise keskkonnatoime parandamiseks seisneb see PVT sellise sisendite ja väljendite loetelu loomises, haldamises ja regulaarses läbivaatamises (sealhulgas olulise muutuse toimumise korral), mis on osa keskkonnajuhtimissüsteemist (vt PVT 1) ja hõlmab kogu järgmist teavet:

I. teave tootmisprotsessi(de) kohta, sealhulgas:

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

b. protsessi integreeritud meetodite ning reovee või heitgaasi puhastamise meetodite kirjeldused, sealhulgas nende tulemuslikkus (nt heitkoguste vähendamise tõhusus);

II. teave kasutatud materjalide, sealhulgas tekstiilmaterjalide (vt PVT 5, punkt a) ja protsessikemikaalide (vt PVT 15) koguste ja omaduste kohta;

III. teave veekulu ja -kasutuse kohta (nt vooskeemid ja vee massibilansid);

IV. teave energiakulu ja -kasutuse kohta;

V. teave reoveevoogude koguste ja omaduste kohta, näiteks:

a. vooluhulga, pH, temperatuuri ja elektrijuhtivuse keskmised väärtused ning nende muutlikkus;

b. asjaomaste ainete ja näitajate (nt keemilise hapnikutarbe ja orgaanilise süsiniku kogusisalduse, lämmastikuühendite, fosfori, metallide, prioriteetsete ainete ja mikroplasti) keskmine kontsentratsioon ja vooluhulga väärtused ning nende muutlikkus;

c. andmed toksilisuse, biokõrvaldatavuse ja biolagundatavuse kohta (nt biokeemiline hapnikutarve BOD_n, biokeemilise hapnikutarbe BOD_n ja keemilise hapnikutarbe COD suhe, Zahni-Wellensi katse tulemused, bioloogilise inhibeerimise (nt aktiivmuda inhibeerimise) võime);

VI. teave heitgaasivoogude omaduste kohta, näiteks:

a. vooluhulga ja temperatuuri keskmised väärtused ja nende muutlikkus;

b. asjaomaste ainete/näitajate (näiteks tolm, orgaanilised ühendid) keskmised kontsentratsioonid ja vooluhulga väärtused ning nende muutlikkus; õhkuheite muutlikkuse hindamiseks võib kasutada heitekoefitsiente (vt punkti 1.9.1);

c. süttivus, alumine ja ülemine plahvatuspiir, reaktsioonivõime, ohtlikud omadused;

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

VII. teave tekkivate jäätmete koguste ja omaduste kohta.

Kohaldatavus

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

PVT 3. Tavapärasest erinevate käitamistingimuste esinemise sageduse vähendamiseks ja tavapärasest erinevate käitamistingimuste korral tekkivate heitkoguste vähendamiseks seisneb see PVT selles, et keskkonnajuhtimissüsteemi (vt PVT 1) osana koostatakse ja rakendatakse riskipõhine tavapärasest erinevate käitamistingimuste juhtimise kava, mis sisaldab kõiki järgmisi elemente:

i. võimalike tavapärasest erinevate käitamistingimuste (nt keskkonna kaitsmiseks kriitilise tähtsusega seadmete („kriitilise tähtsusega seadmed“) rikete) kindlakstegemine, nende algpõhjuste ja võimalike tagajärgede väljaselgitamine ning kindlakstehtud tavapärasest erinevate käitamistingimuste loetelu korrapärane ülevaatamine ja ajakohastamine, mis järgneb allpool esitatud korrapärasele hindamisele;

ii. kriitilise tähtsusega seadmete asjakohane projekteerimine (näiteks reovee puhastamise ja heitgaasi koguste vähendamise meetodid);

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

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

v. tavapärasest erinevate käitamistingimuste korral tekkiva heite korrapärane hindamine (näiteks selliste juhtumite sagedus, kestus, eralduvate saasteainete kogus) ning vajaduse korral parandusmeetmete rakendamine;

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

vii. varusüsteemide korrapärane kontrollimine.

Kohaldatavus

Tavapärasest erinevate käitamistingimuste juhtimise kava üksikasjalikkuse ja formaliseerituse määr sõltub üldjuhul käitise laadist, suurusest ja keerukusastmest ning selle võimaliku keskkonnamõju ulatusest.

PVT 4. Üldise keskkonnatoime parandamiseks seisneb see PVT protsesside täiustatud seire- ja juhtimissüsteemide kasutamises.

Kirjeldus

Protsesside seire ja juhtimine toimub andurite ja kontrolleritega varustatud sidusautomaatsüsteemide abil, milles kasutatakse tagasisideühendusi, et kiiresti analüüsida ja kohandada peamisi protsessinäitajaid ning saavutada optimaalsed protsessitingimused (nt protsessikemikaalide optimaalne imendumine).

Peamised protsessinäitajad on järgmised:

— protsessivedeliku ruumala, pH ja temperatuur;

— töödeldavate tekstiilmaterjalide kogus;

— protsessikemikaalide annustamine;

— kuivatamisparameetrid (vt ka PVT 13, punkt d).

PVT 5. See PVT üldise keskkonnatoime parandamiseks seisneb mõlema allpool kirjeldatud meetodi kasutamises.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
a.	Saasteainete minimeeritud sisaldusega tekstiilmaterjalide kasutamine	Määratletakse sissetulevate tekstiilmaterjalide (sealhulgas ringlussevõetud tekstiilmaterjalid) valikukriteeriumid, et minimeerida saasteainete, sealhulgas ohtlike ainete, halvasti biolagunevate ainete ja väga ohtlike ainete sisaldust. Need kriteeriumid võivad põhineda sertifitseerimissüsteemidel või standarditel. Korrapäraselt kontrollitakse, kas sissetulevad tekstiilmaterjalid vastavad eelnevalt kindlaksmääratud kriteeriumidele. Kontrollimine võib seisneda mõõtmises ja/või tekstiilmaterjalide tarnijate ja/või tootjate esitatud teabe kontrollimises. Kontrollimine võib hõlmata järgmiste ainete sisaldust: — ektoparasitsiidid (veterinaarravimid) ja biotsiidid sissetuleva toorvilla või pooltöödeldud villa kiududes; — biotsiidid sissetulevates puuvillakiududes; — sissetulevates sünteetilistes kiududes sisalduvad tootmisjäägid (nt monomeerid, polümeerisünteesi kõrvalsaadused, katalüsaatorid, lahustid); — sissetulevas tekstiilmaterjalis sisalduvad mineraalõlid (näiteks koonuspakendisse kerimiseks, poolimiseks, ketramiseks või silmuskudumiseks kasutatud õlid); — sissetulevates tekstiilmaterjalides sisalduvad mettimiskemikaalid.	Üldkohaldatav.
b.	Vähendatud töötlemisvajadusega tekstiilmaterjalide kasutamine	Selliste tekstiilmaterjalide kasutamine, mille loomupärased omadused vähendavad töötlemisvajadust. Need materjalid on järgmised: — SpinDye-meetodil (taaskasutatava materjali värvimise meetodil) värvitud tööstuslikult toodetud kiud; — loomupäraselt leegi levikut aeglustavate omadustega kiud; — elastaankiud või elastaankiudude segud muude polümeerkiududega, mis sisaldavad vähendatud koguses silikoonõlisid ja lahustijääke; — sünteetiliste kiudude segud termoplastsete elastomeeridega; — polüesterkiud, mida saab värvida ilma värvikandjateta.	Kohaldatavust võivad piirata toote spetsifikatsioonid.

1.1.2. **Seire**

PVT 6. See PVT seisneb vähemalt kord aastas toimuvas seires, mille käigus registreeritakse:

— vee, energia ja kasutatavate materjalide, sealhulgas tekstiilmaterjalide ja protsessikemikaalide aastane tarbimine;

— aastas tekkinud reoveekogus;

— taaskasutatud või korduskasutatud materjalide aastane kogus;

— iga tekkinud ja kõrvaldamisele saadetud jäätmeliigi aastane kogus.

Kirjeldus

Eelistatavalt hõlmab seire otseseid mõõtmisi. Kasutada võib ka arvutusi või registreerimist näiteks sobivate mõõturite või arvete abil. Võimaluse korral tehakse seiret protsessi tasandil ning võetakse arvesse mistahes märkimisväärseid muutusi protsessides.

PVT 7. Sisendite ja väljundite loetelu (vt PVT 2) abil kindlaks tehtud reoveevoogude puhul hõlmab PVT põhiparameetrite seiret (näiteks reovee vooluhulga, pH ja temperatuuri pidevat seiret) olulistes punktides (näiteks reovee eelpuhastamise sisselaske ja/või väljalaske juures, reovee lõpp-puhastamise sisselaske juures, kohas, kus heide väljub käitisest).

Kirjeldus

Kui põhiparameetrid on biokõrvaldatavus/biolagundatavus ja inhibeeriv toime (vt PVT 19), seiratakse enne reovee bioloogilist puhastamist järgmist:

— biokõrvaldatavus/biolagundatavus standardi EN ISO 9888 või EN ISO 7827 kohaselt ja

— inhibeeriv toime reovee bioloogilisele puhastamisele standardi EN ISO 9509 või EN ISO 8192 kohaselt,

nii et minimaalne seiresagedus määratakse kindlaks pärast heitvee iseloomustamist.

Heitvett iseloomustatakse enne käitise tegevuse alustamist või enne käitise kasutusloa esmakordset pikendamist pärast käesolevate PVT-järelduste avaldamist ja pärast igat muudatust (näiteks retsepti muutmist), mis võib suurendada saastekoormust.

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

Aine(d)/näitaja	Standard(id)	Tegevused/ protsessid	Minimaalne seiresagedus	Seire seos PVT-dega
Adsorbeeritavad halogeenorgaanilised ühendid (AOX) ([1])	EN ISO 9562	Kõik tegevused/ protsessid	Üks kord kuus ([2])	PVT 20
Biokeemiline hapnikutarve (BOD_n) ([3])	On olemas mitu EN-standardit (nt EN 1899-1, EN ISO 5815-1)		Üks kord kuus	
Broomitud leegiaeglustid ([1])	Mõne polübroomitud difenüüleetri kohta on olemas EN-standard (st EN 16694).	Viimistlemine leegiaeglusti-tega	Üks kord iga 3 kuu järel	
Keemiline hapnikutarve (COD) ([4])	EN-standard puudub	Kõik tegevused/ protsessid	Üks kord päevas ([5]) ([6])	
Värvus	EN ISO 7887	Värvimine	Üks kord kuus ([2])	

Nafta süsivesinike indeks (HOI) ([1])		EN ISO 9377-2	Kõik tegevused/ protsessid	Üks kord iga 3 kuu järel ([7])
Metallid/ metalloidid	Antimon (Sb)	On olemas mitu EN-standardit (nt EN ISO 11885, EN ISO 17294-2, EN ISO 15586)	Polüestertekstiilmaterjalide eeltöötlemine ja/või värvimine	Üks kord kuus ([2])
			Viimistlemine leegiaeglustite ja antimon(III) oksiidiga	
	Kroom (Cr)		Värvimine kroompeitsi või kroomi sisaldavate värvainetega (näiteks metallikomplekside alusel valmistatud värvained)	
	Vask (Cu)		Värvimine Värvidega trükkimine	
	Nikkel (Ni)			
	Tsink (Zn) ([1])		Kõik tegevused/ protsessid	
	Kuuevalentne kroom (Cr (VI))	On olemas mitu EN-standardit (nt EN ISO 10304-3, EN ISO 23913)	Värvimine kroompeitsiga	Üks kord kuus
Pestitsiidid ([1])		Mõne pestitsiidi kohta on olemas EN-standardid (nt EN 12918, EN 16693, EN ISO 27108)	Toorvillakiudude eeltöötlemine pesemise teel	Otsustatakse pärast heitvee iseloomustamist ([8])
Per- ja polüfluoritud alküülühendid (PFAS) ([1])		EN-standard puudub	Kõik tegevused/ protsessid	Üks kord iga 3 kuu järel
Kergesti vabanev sulfiid (S^{2-})		EN-standard puudub	Värvimine väävelvärvidega	Üks kord nädalas või üks kord kuus ([2])

Pindaktiivsed ained	Alküülfenoolid ja alküülfenooletoksülaadid ([1])	Mõne mitteioonse pindaktiivse aine, näiteks alküülfenoolide ja alküülfenooletoksülaatide kohta on olemas EN-standardid (nt EN ISO 18857-1 ja EN ISO 18857-2)	Kõik tegevused/ protsessid	Üks kord iga 3 kuu järel	
	Muud pindaktiivsed ained	EN 903 anioonsete pindaktiivsete ainete kohta		Üks kord iga 3 kuu järel ([7])	
		Puudub EN-standard katioonsete pindaktiivsete ainete jaoks			
Üldlämmastik (TN)		On olemas mitu EN-standardit (nt EN 12260, EN ISO 11905-1)		Üks kord päevas ([5]) ([6])	
Orgaanilise süsiniku kogusisaldus (TOC) ([4])		EN 1484		Üks kord päevas ([5]) ([6])	
Üldfosfor (TP)		On olemas mitu EN-standardit (nt EN ISO 6878, EN ISO 15681-1, EN ISO 15681-2, EN ISO 11885)		Üks kord päevas ([5]) ([6])	
Hõljuvaine kogusisaldus (TSS)		EN 872		Üks kord päevas ([5]) ([6])	
Toksilisus ([9])	Kalamari (*Danio rerio*)	EN ISO 15088		Otsustatakse riskihindamise põhjal, pärast heitvee iseloomustamist ([8])	
	Vesikirbud (*Daphnia magna Straus*)	EN ISO 6341			
	Luminestseeruvad bakterid (*Vibrio fischeri*)	On olemas mitu EN-standardit (näiteks EN ISO 11348-1, EN ISO 11348-2, EN ISO 11348-3)			
	Lemmel (*Lemna minor*)	On olemas mitu EN-standardit (näiteks EN ISO 20079, EN ISO 20227)			
	Vetikad	On olemas mitu EN-standardit (nt EN ISO 8692, EN ISO 10253, EN ISO 10710)			

(1) Seiret kohaldatakse üksnes juhul, kui asjaomast ainet/näitajat (näitajaid) (sealhulgas ainete rühmad või konkreetsed ained ainete rühmas) peetakse tehnikas PVT 2 nimetatud sisendite ja väljundite loetelu põhjal reoveevoos oluliseks.
(2) Kaudse heite puhul võib seiresagedust vähendada ühe korrani iga kolme kuu järel, kui edasine töötlemine toimub asjaomaste saasteainete sisalduse vähendamiseks nõuetekohaselt kavandatud ja seadmetega varustatud reoveepuhastis.
(3) Seiret tehakse üksnes juhul, kui toimub otseheide.
(4) Kohaldatakse kas orgaanilise süsiniku kogusisalduse või keemilise hapnikutarbe seiret. Eelistatav variant on orgaanilise süsiniku kogusisalduse seire, sest sel juhul ei ole vaja kasutada väga mürgiseid ühendeid.
(5) Kaudse heite puhul võib seiresagedust vähendada ühe korrani iga kuue kuu järel, kui edasine töötlemine toimub asjaomaste saasteainete sisalduse vähendamiseks nõuetekohaselt kavandatud ja seadmetega varustatud reoveepuhastis.
(6) Kui heitetase on tõendatult piisavalt püsiv, võib kasutada väiksemat seiresagedust üks kord kuus.
(7) Kaudse heite puhul võib seiresagedust vähendada ühe korrani kuus, kui edasine töötlemine toimub asjaomaste saasteainete sisalduse vähendamiseks nõuetekohaselt kavandatud ja seadmetega varustatud reoveepuhastis.
(8) Heitvett iseloomustatakse enne käitise tegevuse alustamist või enne käitise kasutusloa esmakordset pikendamist pärast käesolevate PVT-järelduste avaldamist ja pärast igat muudatust (näiteks retsepti muutmist), mis võib suurendada saastekoormust.
(9) Kasutada võib kas kõige tundlikumat toksilisusparameetrit või toksilisusparameetrite asjakohast kombinatsiooni.

PVT 9. See PVT seisneb suunatud õhkuheite seires vähemalt allpool esitatud sagedusega ja vastavalt EN-standarditele. EN-standardite puudumise korral seisneb PVT selliste ISO, riiklike või muude rahvusvaheliste standardite kohaldamises, mis tagavad esitatavate andmete samaväärse teadusliku taseme.

Aine/näitaja	Standard(id)	Tegevused/protsessid	Minimaalne seiresagedus (1)	Seire seos PVT-dega
CO	EN 15058	Kõrvetamine	Üks kord iga kolme aasta järel	—
		Põlemine		
		Leeklamineerimine		
Tolm	EN 13284-1	Kõrvetamine	Üks kord aastas (2)	PVT 27
		Põlemine		
		Eeltöötluse, värvimise, trükkimise ja viimistlemisega seotud heitgaasi termiline töötlemine		
CMR-ained (välja arvatud formaldehüüd) (3)	EN-standardid puuduvad	Pinnakatmine (4)	Üks kord aastas	—
		Leeklamineerimine (4)		
		Viimistlus (4)		
		Pinnakatmise, lamineerimise ja viimistlemisega seotud heitgaasi termiline töötlemine (4)		

Formaldehüüd ([3])	EN-standard on väljatöötamisel	Pinnakatmine ([4])	Üks kord aastas	PVT 26
		Leeklamineerimine		
		Trükkimine ([4])		
		Kõrvetamine		
		Viimistlus ([4])		
		Heitgaasi termiline töötlemine ([4])		
NH_3 ([3])	EN ISO 21877	Pinnakatmine ([4])	Üks kord aastas	PVT 28
		Trükkimine ([5])		
		Viimistlus ([4])		
		Pinnakatmise, trükkimise ja viimistlemisega seotud heitgaasi termiline töötlemine ([4])		
NO_X	EN 14792	Kõrvetamine	Üks kord iga kolme aasta järel	—
		Põlemine		
SO_2 ([5])	EN 14791	Põlemine	Üks kord iga kolme aasta järel	—
TVOC ([3])	EN 12619	Pinnakatmine	Üks kord aastas ([6])	PVT 26
		Värvimine		
		Viimistlemine		
		Lamineerimine		
		Trükkimine		
		Kõrvetamine		
		Termofikseerimine või stabiliseerimine		
		Pinnakatmise, värvimise, lamineerimise, trükkimise ja viimistlemisega seotud heitgaasi termiline töötlemine		

([1]) Võimaluse korral tehakse mõõtmised tavapärastes käitamistingimustes ajal, mil heitkogus on eeldatavalt suurim.
([2]) Kui tolmu vooluhulk on alla 50 g/h, võib minimaalset seiresagedust vähendada ühe korrani iga kolme aasta järel.
([3]) Seiretulemused esitatakse koos vastava õhkuheite ja tekstiili suhtega.
([4]) Seiret kohaldatakse üksnes juhul, kui asjaomast ainet peetakse tehnikas PVT 2 esitatud sisendite ja väljundite loetelu põhjal heitgaasivoos oluliseks.
([5]) Seiret ei kohaldata, kui kütusena kasutatakse ainult maagaasi või veeldatud naftagaasi.
([6]) Kui lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisalduse vooluhulk on alla 200 g/h, võib minimaalset seiresagedust vähendada ühe korrani iga kolme aasta järel.

1.1.3. **Veekulu ja reovee teke**

PVT 10. Veekulu ja reovee tekke vähendamiseks seisneb see PVT allpool kirjeldatud meetodite a, b ja c ning meetodite d–j sobiva kombinatsiooni kasutamises.

	Meetod	Kirjeldus	Kohaldatavus
	Haldusmeetodid		
a.	Veemajanduskava ja veeauditid	Veemajanduskava ja veeauditid on keskkonnajuhtimissüsteemi osa (vt PVT 1) ning hõlmavad järgmist: — käitise vooskeemid ja vee massibilansid osana tehnikas PVT 2 esitatud sisendite ja väljundite loetelust; — tõhusa veekasutuse eesmärkide seadmine; — veekasutuse optimeerimise meetodite rakendamine (näiteks veekasutuse reguleerimine, taaskasutamine/ringlussevõtt, lekete tuvastamine ja kõrvaldamine). Veeauditeid tehakse vähemalt kord aastas, et tagada veemajanduskava eesmärkide täitmine ning veeauditite soovituste järgimine ja rakendamine. Veemajanduskava ja veeauditid võivad olla integreeritud suurema käitise üldisesse veemajanduskavasse.	Veemajanduskava ja veeauditite üksikasjalikkus sõltub üldjuhul käitise laadist, suurusest ja keerukusastmest.
b.	Tootmise optimeerimine	See hõlmab järgmist: — protsesside optimeeritud kombinatsioon (nt kombineeritakse eeltöötlemisprotsesse, välditakse tekstiilmaterjalide pleegitamist enne tumedaks värvimist); — partiidena töötlemise optimeeritud kavandamine (näiteks tekstiilmaterjalide tumedaks värvimine samas värvimisseadmes toimub pärast heledaks värvimist).	Üldkohaldatav.
	Projekteerimis- ja käitamismeetodid		
c.	Saastumata vee ja reovee voogude eraldamine	Veevood kogutakse eraldi olenevalt saasteainete sisaldusest ja nõutavatest puhastusmeetoditest. Sellised reoveevood (näiteks kasutatud protsessivedelikud) ja saastumata veevood (näiteks jahutusvesi), mida saab puhastamata ringlusse võtta, eraldatakse puhastamist vajavatest reoveevoogudest.	Kohaldatavust olemasolevate käitiste puhul võib piirata veekogumissüsteemi konstruktsioon ja ruumipuudus ajutise ladustamise mahutite jaoks.
d.	Protsessid, milles vett kasutatakse vähesel määral või üldse mitte	Protsessid hõlmavad plasma- või lasertöötlust ning väikese veetarbega protsesse, näiteks osoonimist.	Kohaldatavus võib olla piiratud tekstiilmaterjali omaduste ja/või toote spetsifikatsioonide tõttu.

e.	Kasutatava protsessivedeliku koguse optimeerimine	Partiidena töötlemine toimub süsteemides, kus vedeliku suhtarv on väike (vt punkti 1.9.4). Pidevprotsessid toimuvad väikesemahuliste pealekandmissüsteemidega, näiteks pihustamisega (vt punkti 1.9.4).	Üldkohaldatav.
f.	Seadmete optimeeritud puhastamine	See hõlmab järgmist: — veevaba puhastamine (näiteks paagi sisepindade pühkimine või harjamine, pressrullikute ja trükipastasid sisaldavate rotatsioonsiiditrükiseadmete ja trumlite mehaaniline eelpuhastamine (vt PVT 44)); — mitu puhastusetappi väikese veekogusega; viimase puhastusetapi vett võib taaskasutada seadme mõne muu osa puhastamiseks.	Veevaba puhastamise kohaldatavust olemasolevates käitistes võib piirata juurdepääsu puudumine seadmetele (näiteks suletud ja poolsuletud süsteemide korral).
g.	Tekstiilmaterjalide partiidena töötlemise, pesemise ja loputamise optimeerimine	See hõlmab järgmist: — lisapaakide kasutamine järgmiste materjalide ajutiseks ladustamiseks: — kasutatud pesemis- või loputusvesi; — värske või kasutatud protsessivedelik. — Mitu tühjendamis- ja täitmisetappi väikese veekogusega loputamiseks ja pesemiseks.	Lisapaakide kasutamist olemasolevates käitistes võib piirata ruumipuudus.
h.	Tekstiilmaterjalide pideva töötlemise, pesemise ja loputamise optimeerimine	See hõlmab järgmist: — protsessivedelike õigeaegne ettevalmistamine nende imamise reaalajas mõõtmise põhjal; — pesuvee sissevoolu automaatne sulgemine pesumasina seiskumisel; — loputamine ja pesemine vastuvoolumeetodil; — tekstiilmaterjalide vahepealne mehaaniline veetustamine (vt PVT 13, punkt a) protsessikemikaalide ülekandumise vähendamiseks.	Üldkohaldatav.

Korduskasutus- ja ringlussevõtumeetodid

i.	Vee taaskasutamine ja/või ringlussevõtt	Veevood võib enne korduskasutamist ja/või ringlussevõttu (näiteks puhastamiseks, loputamiseks, jahutamiseks või tekstiilmaterjalide töötlemiseks) eraldada (vt PVT 10, punkt c) ja/või eelpuhastada (näiteks membraanfiltrimisega või aurustamisega). Vee taaskasutamise/ringlussevõtu määra piiravad veevoos sisalduvad saasteained. Mitmest samas kohas tegutsevast käitisest pärit vee taaskasutamine ja/või ringlussevõtt võib olla integreeritud suurema käitise üldisesse veemajandusse (näiteks kasutatakse ühist reoveepuhastust).	Üldkohaldatav.
j.	Protsessivedeliku korduskasutamine	Protsessivedelikku, sealhulgas tekstiilmaterjalidest mehaanilise veetustamise teel ekstraheeritud protsessivedelikku (vt PVT 13, punkt a) korduskasutatakse pärast analüüsimist ja vajaduse korral töötlemist. Protsessivedeliku korduskasutamise määra piiravad selle keemilise koostise muutumine, saasteainete sisaldus või riknevus.	Üldkohaldatav.

Tabel 1.1

Vee erikuluga seotud soovituslikud keskkonnatoime tasemed

Eritöötlustoiming(ud)		Soovituslik tase (aasta keskmine) (m^3/t)
Pleegitamine	Partiidena	10–32 ([1])
	Pidev	3–8
Tselluloosmaterjalide toorkiu pesemine	Partiidena	5–15 ([1])
	Pidev	5–12 ([1])
Meti eemaldamine tselluloosmaterjalidest		5–12 ([1])
Tselluloosmaterjalide kombineeritud pleegitamine, toorkiu pesemine ja meti eemaldamine		9–20 ([1])
Merseriseerimine		2–13 ([1])
Sünteetilise materjali pesemine		5–20 ([1])
Värvimine partiidena	Kangas	10–150 ([1])
	Lõng	3–140 ([1]) ([2])
	Lahtised kiud	13–60
Pidev värvimine		2–16 ([1]) ([3])

([1]) Vahemiku alampiiri võib saavutada vee ringlussevõtu kõrge tasemega (näiteks tegevuskohad, kus veemajandus on integreeritud mitme käitise jaoks).
([2]) Vahemik kehtib ka lõnga ja lahtise kiu kombineeritud partiidena värvimise suhtes.
([3]) Vahemiku ülempiir võib olla kuni 100 m^3/t käitiste puhul, kus kasutatakse pidevat ja partiidena töötlemist.

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 6.

1.1.4. **Energiatõhusus**

PVT 11. Energia tõhusaks kasutamiseks seisneb see PVT nii allpool kirjeldatud meetodite a, b, c ja d kui ka meetodite e–k sobiva kombinatsiooni kasutamises.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
Haldusmeetodid			
a.	Energiatõhususkava ja auditid	Energiatõhususkava ja auditid on keskkonnajuhtimissüsteemi osa (vt PVT 1) ning hõlmavad järgmist: — käitiste ja protsesside energiavoogude skeemid sisendite ja väljundite loetelu osana (vt PVT 2); — energiatõhususega seotud eesmärkide (näiteks MWh töödeldud tekstiilmaterjalide tonni kohta) seadmine; — meetmete rakendamine nende eesmärkide saavutamiseks. Auditeid tehakse vähemalt kord aastas, et tagada energiatõhususkava eesmärkide täitmine ning energiaauditite soovituste järgimine ja rakendamine.	Energiatõhususkava ja energiaauditite üksikasjalikkus sõltub üldjuhul käitise laadist, suurusest ja keerukusastmest.

b.	Tootmise optimeerimine	Kangapartiide termilise töötlemise ajastuse optimeerimine seadmete seisuaja minimeerimiseks.	Üldkohaldatav.
Protsesside ja seadmete valimine ja optimeerimine			
c.	Üldiste energiasäästumeetodite kasutamine	See hõlmab järgmist: — põletite hooldus ja kontroll; — energiatõhusad mootorid; — energiatõhus valgustus; — aurujaotussüsteemide optimeerimine, näiteks kasutuskohas asuvate katelde abil; — aurujaotussüsteemide korrapärane kontrollimine ja hooldamine aurulekete ennetamiseks või vähendamiseks; — protsessijuhtimissüsteemid; — reguleeritava kiirusega ajamid; — kliimaseadmete ja hoonete kütmise optimeerimine.	Üldkohaldatav.
d.	Soojatarbe optimeerimine	See hõlmab järgmist: — soojuskao vähendamine seadmeosade termilise isoleerimisega ja kuuma protsessivedelikku sisaldavate paakide või nõude katmisega; — loputusvee temperatuuri optimeerimine; — protsessivedelike ülekuumenemise ennetamine.	Üldkohaldatav.
e.	Niiska kanga immutamine värviga või viimistlemine	Värvimis- või viimistlusvedelikud kantakse otse märjale kangale, ennetades seega vahepealset kuivatamisetappi. Kaaluda tuleb tootmisetappide ja kemikaalide annustamise sobivat kavandamist.	Ei pruugi olla kohaldatav, kui kemikaalid ei saa kangasse imenduda ebapiisava jääkimavuse tõttu.
f.	Koostootmine	Soojus- ja elektrienergia koostootmine, mille puhul kasutatakse soojust (peamiselt turbiinist väljuvat auru), et toota kuuma vett/auru, mida kasutatakse tööstuses/tööstuslikes protsessides või kaugkütte-/kaugjahutusvõrgus.	Kohaldatavust olemasolevate käitiste suhtes võib piirata käitise üldplaan ja/või ruumipuudus.
Soojuse taaskasutamise meetodid			
g.	Sooja jahutusvee ringlussevõtt	Vt PVT 10, punkt i. See hoiab ära vajaduse külma vee soojendamiseks.	Üldkohaldatav.
h.	Sooja protsessivedeliku korduskasutamine	Vt PVT 10, punkt j. See hoiab ära vajaduse külma protsessivedeliku soojendamiseks.	
i.	Reoveest eraldunud soojuse taaskasutamine	Reoveest soojusvahetitesse tagastatavat soojust kasutatakse näiteks protsessivedeliku soojendamiseks.	
j.	Heitgaasist eraldunud soojuse taaskasutamine	Heitgaasi (mis on tekkinud näiteks tekstiilmaterjalide termilisel töötlemisel või aurukateldes) soojus tagastatakse soojusvahetitesse ja seda kasutatakse näiteks protsessivee soojendamiseks või põlemisõhu eelsoojendamiseks.	
k.	Auru kasutamisel eralduva soojuse taaskasutamine	Taaskasutatakse näiteks kuumast kondensaadist ja katla läbipuhkel eralduvat soojust.	

PVT 12. Energiatõhususe suurendamiseks suruõhu kasutamisel seisneb see PVT allpool kirjeldatud meetodite kombineerimises.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
a.	Suruõhusüsteemi optimaalne kavandamine	Mitu suruõhuseadet annavad erineva rõhutasemega õhku. See hoiab ära kõrgsurveõhu tarbetu tootmise.	Kohaldatav üksnes uute ja põhjalikult ajakohastatavate käitiste puhul.
b.	Suruõhusüsteemi optimaalne kasutamine	Suruõhu tootmine peatatakse seadmete pika seiskamise või seisuaja korral ning üksikuid alasid (eriti kui neis kasutatakse harva) võib eraldada ülejäänud süsteemist (näiteks ventiilidega).	Üldkohaldatav.
c.	Suruõhusüsteemi lekete kontrollimine	Kõige levinumaid õhulekke allikaid (näiteks ühendused, voolikud, torud, liitmikud ja rõhuregulaatorid) kontrollitakse ja hooldatakse regulaarselt.	
d.	Õhukompressoritest pärit sooja jahutusvee või sooja jahutusõhu korduskasutamine ja/või ringlussevõtt	Soe jahutusõhk (mis eraldub näiteks õhkjahutusega õhukompressoritest) korduskasutatakse ja/või võetakse ringlusse (näiteks vajaduse korral rullide ja lõngavihtide kuivatamiseks). Sooja jahutusvee korduskasutamise ja/või ringlussevõtu kohta vt PVT 11, punkt g.	

PVT 13. Termilise töötlemise energiatõhususe suurendamiseks seisneb see PVT kõigi allpool kirjeldatud meetodite kasutamises.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
Kuumutamise kasutamise vähendamise meetodid			
a.	Tekstiilmaterjalide mehaaniline veetustamine	Tekstiilmaterjalide veesisaldust vähendatakse mehaaniliste meetoditega (näiteks tsentrifuugimise, kokkusurumise ja/või vaakumeemaldamisega).	Üldkohaldatav.
b.	Tekstiilmaterjalide ülekuivatamise ennetamine	Tekstiilmaterjale ei kuivatata alla loomuliku niiskusesisalduse.	
Projekteerimis- ja käitamismeetodid			
c.	Õhuringluse optimeerimine raamviimistlusseadmetes	See hõlmab järgmist: — õhu sissevooludüüside arvu kohandamine kanga laiusega; — düüside ja kanga võimalikult väikese vahekauguse tagamine; — pingutusraami siseosadest tingitud rõhulanguse võimalikult madalal tasemel hoidmine.	Kohaldatav üksnes uute ja põhjalikult ajakohastatavate käitiste puhul.

d.	Kuivatamise täiustatud seire ja juhtimine	Kuivatamisparameetreid jälgitakse ja reguleeritakse (vt BAT 4). Need parameetrid hõlmavad järgmist: — siseneva õhu niiskusesisaldus ja temperatuur; — tekstiilmaterjalide ja õhu temperatuur kuivatis; — heitõhu niiskusesisaldus ja temperatuur; kuivatamistõhususe optimeerimine sobiva niiskusesisaldusega (näiteks rohkem kui 0,1 kg vett ühe kg kuiva õhu kohta); — kanga jääkniiskusesisaldus. Kuivatamistõhususe optimeerimiseks reguleeritakse väljapuhkeõhu voolu ja seda vähendatakse kuivatusseadmete seisuajal.	Üldkohaldatav.
e.	Mikrolaine- või raadiosageduskuivatid	Tekstiilmaterjalide kuivatamine suure tõhususega mikrolaine- või raadiosageduskuivatitega.	Ei saa kasutada metallosi või -kiudusid sisaldavate tekstiilmaterjalide korral. Kohaldatav üksnes uute ja põhjalikult ajakohastatavate käitiste puhul.

Soojuse taaskasutamise meetodid

f.	Heitgaasist eraldunud soojuse taaskasutamine	Vt PVT 11, meetod j.	Kohaldatav üksnes siis, kui heitgaasivoog on piisav.

Tabel 1.2

Erienergiatarbega seotud soovituslikud keskkonnatoime tasemed

Protsess	Soovituslik tase (aasta keskmine) (MWh/t)
Termiline töötlemine	0,5–4,4

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 6.

1.1.5. **Kemikaalide juhtimine, tarbimine ja asendamine**

PVT 14. See PVT seisneb üldise keskkonnatoime parandamiseks sellise kemikaalijuhtimissüsteemi väljatöötamises ja rakendamises, mis on osa keskkonnajuhtimissüsteemist (vt PVT 1) ja hõlmab kõiki järgmisi aspekte:

I. protsessikemikaalide tarbimise ja nendega seotud riskide vähendamise poliitika, sealhulgas hankepoliitika vähem kahjulike protsessikemikaalide ja nende tarnijate valimiseks eesmärgiga minimeerida ohtlike ainete ja väga ohtlike ainete kasutamist ja nendega seotud riske ning vältida protsessikemikaalide hankimist ülemäärastes kogustes. Protsessikemikaalide valimine põhineb järgmisel:

a) nende biokõrvaldatavuse/biolagundatavuse, ökotoksilisuse ja keskkonda sattumise võimaluse võrdlev analüüs (mida saab õhkuheite puhul kindlaks määrata näiteks heitekoefitsiente kasutades (vt punkti 1.9.1));

b) protsessikemikaalidega seotud riskide kirjeldus, mis põhineb kemikaalide ohuklassifikatsioonil, rajatist läbivatel liikumisteedel, võimalikul eraldumisel ja kokkupuute tasemel;

c) taaskasutamise ja korduskasutamise võimalikkus (vt PVT 16, punktid f ja g ning PVT 39);

d) korrapärane (näiteks iga-aastane) asendamise võimalikkuse analüüs, et teha kindlaks võimalikud uued saadaolevad ja ohutumad alternatiivid ohtlike ja väga ohtlike ainete (rühmade) kasutamisele (näiteks per- ja polüfluoritud alküülühendid, ftalaadid, broomitud leegiaeglustid ja kroom(VI) sisaldavad ühendid); seda on võimalik saavutada protsessi(de) muutmise või muude protsessikemikaalide kasutamisega, millel puudub või on väiksem keskkonnamõju;

e) ohtlike ja väga ohtlike ainetega seotud regulatiivsete muudatuste ennetav seire ja kehtivate õigusnõuete täitmise tagamine.

Protsessikemikaalide valimiseks vajaliku teabe saamiseks ja säilitamiseks võib kasutada protsessikemikaalide loetelu (vt PVT 15).

Protsessikemikaalide ja nende tarnijate valimise kriteeriumid võivad põhineda sertifitseerimissüsteemidel või standarditel. Sellisel juhul kontrollitakse regulaarselt, kas protsessikemikaalid ja nende tarnijad vastavad kõnealuste süsteemide või standardite nõuetele.

II. Eesmärgid ja tegevuskavad ohtlike ja väga ohtlike ainete kasutamise ja nendega seotud riskide vältimiseks või vähendamiseks.

III. Protsessikemikaalide hankimise, käitlemise, ladustamise ja kasutamise menetluste väljatöötamine ja rakendamine (vt PVT 21), protsessikemikaale sisaldavate jäätmete kõrvaldamine ja kasutamata protsessikemikaalide tagastamine (vt PVT 29, punkt d), et ennetada või vähendada keskkonnaheidet.

Kohaldatavus

Kemikaalijuhtimissüsteemi üksikasjalikkus sõltub üldjuhul käitise laadist, suurusest ja keerukusastmest.

PVT 15. See PVT seisneb üldise keskkonnatoime parandamiseks kemikaalide loetelu väljatöötamises ja rakendamises, mis on osa kemikaalijuhtimissüsteemist (vt PVT 14).

Kirjeldus

Kemikaalide loetelu on arvutipõhine ja sisaldab teavet järgmise kohta:

— protsessikemikaalide identifitseerimisandmed;

— hangitud, regenereeritud (vt PVT 16, punkt g), ladustatud, kasutatud ja tarnijatele tagastatud protsessikemikaalide kogused, asukoht ja riknevus;

— protsessikemikaalide koostis ja füüsikalis-keemilised omadused (näiteks lahustuvus, aururõhk, oktanool-vesi jaotuskoefitsient), sealhulgas omadused, millel on kahjulik mõju keskkonnale ja/või inimeste tervisele (näiteks ökotoksilisus, biokõrvaldatavus/biolagundatavus).

Sellist teavet võib saada ohutuskaartidelt, tehniliste andmete lehtedelt või muudest allikatest.

PVT 16. Kemikaalikulu vähendamiseks seisneb see PVT kõigi allpool kirjeldatud meetodite kasutamises.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
a.	Protsessikemikaalide vajaduse vähendamine	See hõlmab järgmist: — protsessikemikaalide ja -vedelike koostise reguleerne läbivaatamine ja optimeerimine; — tootmise optimeerimine (vt PVT 10, meetod b).	Üldkohaldatav.
b.	Kompleksitekitite kasutamise vähendamine	Pehme/pehmendatud vee kasutamine vähendab protsessivedelikes (näiteks värvimiseks või pleegitamiseks) kasutatavate kompleksitekitite kogust (vt PVT 38, meetod b).	Ei kohaldata pesemise või loputamise suhtes.
c.	Tekstiilmaterjalide töötlemine ensüümidega.	Valitakse ensüümid (vt PVT 14 I, punkt d) ja neid kasutatakse tekstiilmaterjalidega toimuvate reaktsioonide katalüüsimiseks, et vähendada protsessikemikaalide kulu (näiteks meti eemaldamisel, pleegitamisel ja/või pesemisel).	Kohaldatavus võib olla piiratud sobivate ensüümide puudumise tõttu.
d.	Automaatsüsteemid protsessikemikaalide ja protsessivedelike ettevalmistamiseks ning annustamiseks	Automaatsed kaalumis-, annustamis-, lahustamis-, mõõtmis- ja väljastamissüsteemid, mis tagavad protsessikemikaalide ja protsessivedelike täpse kohaletoimetamise tootmisseadmetesse. Vt PVT 4.	Kohaldatavust olemasolevate käitiste suhtes võib piirata ruumipuudus, ettevalmistuskoha ja tootmisseadmete vahekaugus või protsessikemikaalide ja protsessivedelike sage vahetamine.
e.	Kasutatavate protsessikemikaalide koguse optimeerimine	Vt PVT 10, meetod e.	Üldkohaldatav.
f.	Protsessivedelike korduskasutamine	Vt PVT 10, meetod j.	Üldkohaldatav.
g.	Protsessikemikaalide ülejääkide kokku kogumine ja taaskasutamine	Protsessikemikaalide ülejäägid kogutakse kokku (näiteks torude põhjaliku läbipuhke või pakendite täieliku tühjendamisega) ja võetakse protsessis kasutusele. Kasutamise määrale võivad seada piirangud protsessikemikaalides sisalduvad saasteained ja protsessikemikaalide riknevus.	Üldkohaldatav.

PVT 17. Halvasti biolagunevate ainete vetteheite vältimiseks või vähendamiseks seisneb see PVT kõigi allpool kirjeldatud meetodite kasutamises.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
a.	Alküülfenoolide ja alküülfenooletoksülaatide asendamine	Alküülfenoolid ja alküülfenooletoksülaadid asendatakse biolagunevate pindaktiivsete ainetega, näiteks alkoholetoksülaatidega.	Üldkohaldatav.

b.	Halvasti biolagunevate fosforit või lämmastikku sisaldavate kompleksitekitite asendamine	Fosforit (näiteks trifosfaate) või lämmastikku (näiteks aminopolükarboksüülhappeid, nagu etüleendiamiintetraäädikhape või dietüleentriamiinpentaäädikhape) sisaldavad kompleksitekitid asendatakse biolagunevate/biokõrvaldatavate ainetega, näiteks: — polükarboksülaadid (näiteks polüakrülaadid); — hüdroksükarboksüülhapete soolad (näiteks glükonaadid, tsitraadid); — suhkrupõhised akrüülhappe kopolümeerid; — metüülglütsiindiäädikhape (MGDA), N,N-dikarboksümetüül-L-glutaamhape (GLDA) ja iminodimeravaikhape (IDS); — fosfonaadid (näiteks aminotris(metüleenfosfoonhape) (ATMP), dietüleentriamiinpenta(metüleenfosfoonhape) (DTPMP) ja 1-hüdroksüetülideen-1,1-difosfoonhape (HEDP)).	Üldkohaldatav.
c.	Mineraalõlipõhiste vahutamisvastaste ainete asendamine	Mineraalõlipõhised vahutamisvastased ained asendatakse biolagunevate ainetega, näiteks sünteetilisel esterõlil põhinevate vahutamisvastaste ainetega.	Üldkohaldatav.

1.1.6. **Vetteheide**

PVT 18. Reovee hulga vähendamiseks ning reoveepuhastisse suunatava saastekoormuse ja vetteheite vältimiseks või vähendamiseks seisneb see PVT reovee käitlemise ja puhastamise integreeritud strateegia kasutamises, mis hõlmab allpool kirjeldatud meetodite sobivaid kombinatsioone järgmises tähtsuse järjekorras:

— protsessi integreeritud meetodid (vt PVT 10 ja PVT-järeldused punktides 1.2–1.7);

— protsessivedelike kogumise ja korduskasutamise meetodid (vt PVT 10, meetod j ja PVT 39), suure saasteainesisaldusega reoveevoogude ja pastajääkide (näiteks trüki- ja kattepastade jäägid), mida ei saa reovee bioloogilise puhastamise abil nõuetekohaselt töödelda, eraldi kogumine; need reoveevood ja pastajäägid kas eelpuhastatakse (vt PVT 19) või käideldakse jäätmetena (vt PVT 30);

— reovee (lõpp)töötluse meetodid (vt BAT 20).

Kirjeldus

Reovee käitlemise ja puhastamise integreeritud strateegia põhineb sisendite ja väljundite loetelus esitatud infol (vt PVT 2).

PVT 19. Vetteheite vähendamiseks seisneb see PVT (eraldi kogutud) suure saasteainesisaldusega reoveevoogude ja pastajääkide (näiteks trükk- ja kattepastade jäätmed), mida ei saa reovee bioloogilise puhastamise abil nõuetekohaselt töödelda, eelpuhastamises.

Kirjeldus

Sellised reoveevood ja pastajäätmed on järgmised:

— pideva ja/või poolpideva töötlemise käigus kasutatud värvimis-, katmis- või viimistlusimmutamisvedelikud;

— metieemaldusvedelikud;

— kasutatud trüki- ja kattepastad.

Eelpuhastamine toimub reovee käitlemise ja töötlemise integreeritud strateegia (vt PVT 18) raames ning see on üldiselt vajalik järgmistel põhjustel:

— (järgneva) bioloogilise reoveepuhastuse kaitseks inhibeerivate või toksiliste ühendite eest;

— bioloogilise reoveepuhastuse käigus ebapiisavalt väheneva sisaldusega ühendite (näiteks toksiliste ühendite, halvasti biolagunevate orgaaniliste ühendite, suures koguses leiduvate orgaaniliste ühendite või metallide) eemaldamiseks;

— kogumissüsteemist või bioloogilise reoveepuhastuse ajal muul juhul õhku eralduda võivate ühendite (näiteks sulfiidide) eemaldamiseks;

— muude negatiivsete mõjudega (näiteks seadmete korrosioon, soovimatud reaktsioonid muude ainetega, reoveesetete saastamine) ühendite eemaldamiseks.

Eespool nimetatud eemaldatavad ühendid on fosfororgaanilised ja broomitud leegiaeglustid, per- ja polüfluoritud alküülühendid, ftalaadid ja kroom(VI) sisaldavad ühendid.

Nende reoveevoogude eelpuhastamine toimub tavaliselt lahjendamise ennetamiseks allikale võimalikult lähedal. Kasutatavad eelpuhastamismeetodid sõltuvad sihtsaasteainetest ja võivad hõlmata adsorptsiooni, filtrimist, sadestamist, keemilist oksüdeerimist või keemilist redutseerimist (vt PVT 20).

Reoveevoogude ja pastajääkide biokõrvaldatavus/biolagundatavus enne nende saatmist järgnevale reovee bioloogilisele puhastamisele peab olema vähemalt:

— 80 % pärast seitsme päeva möödumist (kohastunud muda korral), kui see on kindlaks määratud vastavalt standardile EN ISO 9888, või

— 70 % pärast 28 päeva möödumist, kui see on kindlaks määratud vastavalt standardile EN ISO 7827.

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 7.

PVT 20. Vetteheite vähendamiseks seisneb see PVT allpool kirjeldatud meetodite sobiva kombinatsiooni kasutamises.

Meetod ([1])		Tüüpilised sihtsaasteained	Kohaldatavus
Üksikute reoveevoogude eelpuhastamine, näiteks			
a.	Adsorptsioon	Adsorbeeritavad lahustunud mittebiolagunevad või inhibeerivad saasteained (näiteks adsorbeeritavad halogeenorgaanilised ühendid (AOX) värvainetes, fosfororgaanilised leegiaeglustid)	Üldkohaldatav.
b.	Sadestamine	Sadestatavad lahustunud mittebiolagunevad või inhibeerivad saasteained (näiteks värvainetes sisalduvad metallid)	
c.	Koagulatsioon ja flokulatsioon	Hõljuvaine ja peenosakestega seotud mittebiolagunevad või inhibeerivad saasteained (näiteks värvainetes sisalduvad metallid)	
d.	Keemiline oksüdeerimine (näiteks oksüdeerimine osooni, vesinikperoksiidi või UV-kiirgusega)	Oksüdeeruvad lahustunud mittebiolagunevad või inhibeerivad saasteained (näiteks optilised valgendid ja asovärvained, sulfiidid)	
e.	Keemiline redutseerimine	Redutseeritavad lahustunud mittebiolagunevad või inhibeerivad saasteained (näiteks kuuevalentne kroom (Cr(VI))	
f.	Anaeroobne eelpuhastamine	Biolagunevad orgaanilised ühendid (näiteks asovärvained, trükipastad)	

g.	Filtrimine (näiteks nanofiltrimine)	Hõljuvained ja peenosakestega seotud mittebiolagunevad või inhibeerivad saasteained	

Kombineeritud reoveevoogude eelpuhastamine, näiteks

h.	Füüsiline eraldamine (näiteks restid, sõelad, liivapüüdurid, rasvapüüdurid, õli ja vee eraldamine või eelsetitamispaagid)	Suuremad tahked lisandid, hõljuvaine, õli/rasv	Üldkohaldatav.
i.	Tasakaalustamine	Kõik saasteained	
j.	Neutraliseerimine	Happed, leelised	

Esmane puhastamine, näiteks

k.	Setitamine	Hõljuvaine ja peenosakestega seotud metallid ja mittebiolagunevad või inhibeerivad saasteained	Üldkohaldatav.
l.	Sadestamine	Sadestatavad lahustunud mittebiolagunevad või inhibeerivad saasteained (näiteks värvainetes sisalduvad metallid)	
m.	Koagulatsioon ja flokulatsioon	Hõljuvaine ja peenosakestega seotud mittebiolagunevad või inhibeerivad saasteained (näiteks värvainetes sisalduvad metallid)	Üldkohaldatav.

Teisene puhastamine (reovee bioloogiline puhastamine), näiteks

n.	Aktiivmudaprotsess	Biolagunevad orgaanilised ühendid	Üldkohaldatav.
o.	Membraanbioreaktor		
p.	Nitrifikatsioon/ denitrifikatsioon (kui töötlemine hõlmab reovee bioloogilist puhastamist)	Üldlämmastik, ammoonium/ammoniaak	Nitrifikatsioon ei pruugi olla kasutatav suure kloriidisisalduse korral (näiteks üle 10 g/l). Nitrifikatsioon ei pruugi olla kasutatav, kui reovee temperatuur on madal (näiteks alla 12 °C).

Kolmandane puhastamine, näiteks

q.	Koagulatsioon ja flokulatsioon	Hõljuvaine ja peenosakestega seotud mittebiolagunevad või inhibeerivad saasteained (näiteks värvainetes sisalduvad metallid)	Üldkohaldatav.
r.	Sadestamine	Sadestatavad lahustunud mittebiolagunevad või inhibeerivad saasteained (näiteks värvainetes sisalduvad metallid)	
s.	Adsorptsioon	Adsorbeeritavad lahustunud mittebiolagunevad või inhibeerivad saasteained (näiteks värvainetes sisalduvad absorbeeritavad halogeenorgaanilised ühendid)	

t.	Keemiline oksüdeerimine (näiteks oksüdeerimine osooni, vesinikperoksiidi või UV-kiirgusega)	Oksüdeeruvad lahustunud mittebiolagunevad või inhibeerivad saasteained (näiteks optilised valgendid ja asovärvained, sulfiidid)	
u.	Flotatsioon	Hõljuvained ja peenosakestega seotud mittebiolagunevad või inhibeerivad saasteained	
v.	Filtrimine (näiteks liivfiltrimine)		
Täiustatud puhastus reovee ringlussevõtuks, näiteks ([2])			
w.	Filtrimine (näiteks liivfiltrimine või membraanfiltrimine)	Hõljuvained ja peenosakestega seotud mittebiolagunevad või inhibeerivad saasteained	Üldkohaldatav.
x.	Aurustamine	Lahustuvad saasteained (näiteks soolad)	

([1]) Meetodite kirjeldused on esitatud punktis 1.9.3.
([2]) Minimaalset reoveeheidet (näiteks vedelike nullheide) võib saavutada mitme meetodi kombineerimisel, sealhulgas täiustatud puhastusmeetodite kasutamisega reovee ringlussevõtuks.

Tabel 1.3

PVTga saavutatavad heitetasemed otseheite puhul

Aine/näitaja		Tegevused/protsessid	PVTga saavutatav heitetase ([1]) (mg/l)
Adsorbeeritavad halogeenorgaanilised ühendid (AOX) ([2])		Kõik tegevused/protsessid	0,1–0,4 ([3])
Keemiline hapnikutarve (COD) ([4])			40–100 ([5]) ([6])
Nafta süsivesinike indeks (HOI) ([2])			1–7
Metallid/metalloidid	Antimon (Sb)	Polüestertekstiilmaterjalide eeltöötlemine ja/või värvimine	0,1–0,2 ([7])
		Viimistlemine leegiaeglustite ja antimon(III)oksiidiga	
	Kroom (Cr)	Värvimine kroompeitsi või kroomi sisaldavate värvainetega (näiteks metallikomplekside alusel valmistatud värvained)	0,01–0,1 ([8])
	Vask (Cu)	Värvimine Värvidega trükkimine	0,03–0,4
	Nikkel (Ni)		0,01–0,1 ([9])
	Tsink (Zn) ([2])	Kõik tegevused/protsessid	0,04–0,5 ([10])
Kergesti vabanev sulfiid (S^{2-})		Värvimine väävelvärvidega	< 1
Üldlämmastik (TN)		Kõik tegevused/protsessid	5–15 ([11])
Orgaanilise süsiniku kogusisaldus (TOC) ([4])			13–30 ([6]) ([12])
Üldfosfor (TP)			0,4–2
Hõljuvaine kogusisaldus (TSS)			5–30

(1) Keskmistamise ajavahemikud on kindlaks määratud jaotises „Üldised kaalutlused".
(2) PVTga saavutatavat heitetaset kohaldatakse üksnes juhul, kui asjaomast ainet/näitajat peetakse tehnikas PVT 2 esitatud sisendite ja väljundite loetelu põhjal reoveevoos oluliseks.
(3) Polüester- ja/või modakrüülkiudude värvimisel võib PVT-SHT vahemiku ülempiir olla kuni 0,8 mg/l.
(4) Kohaldatakse keemilise hapnikutarbe suhtes kohaldatavat PVTga saavutatavat heitetaset või orgaanilise süsiniku kogusisalduse suhtes kohaldatavat PVTga saavutatavat heitetaset. Soovitatav on kasutada orgaanilise süsiniku kogusisalduse suhtes kohaldatavat PVTga saavutatavat heitetaset, sest orgaanilise süsiniku kogusisalduse seire puhul ei ole vaja kasutada väga toksilisi ühendeid.
(5) PVT-SHT vahemiku ülempiir võib olla kuni 150 mg/l:

— kui kõrvaldatava reovee erikogus on aasta libiseva keskmisena väiksem kui 25 m^3 töödeldud tekstiilmaterjalide tonni kohta või
— kui heitkoguste vähendamise tõhusus on aasta libiseva keskmisena ≥ 95 %.

(6) Biokeemilise hapnikutarbe (BOD) suhtes PVTga saavutatavat heitetaset ei kohaldata. Soovituslik aasta keskmine biokeemiline hapnikutarve BOD_5 bioloogilise reoveepuhasti heitvees on üldjuhul ≤ 10 mg/l.
(7) Polüester- ja/või modakrüülkiudude värvimisel võib PVT-SHT vahemiku ülempiir olla kuni 1,2 mg/l.
(8) Polüamiid-, villa- või siidikiudude värvimisel metallikompleksvärvidega võib PVTga saavutatava heitetaseme vahemiku ülempiir olla kuni 0,3 mg/l.
(9) Niklit sisaldavate aktiivvärvainete või pigmentidega värvimisel või trükkimisel võib PVT-SHT vahemiku ülempiir olla kuni 0,2 mg/l.
(10) Viskooskiudude töötlemisel või tsinki sisaldavate katioonsete värvainetega värvimisel võib PVT-SHT vahemiku ülempiir olla kõrgem ja kuni 0,8 mg/l.
(11) PVTga saavutatav heitetase ei pruugi olla kohaldatav, kui reovee temperatuur on pikema aja vältel madal (näiteks alla 12 °C).
(12) PVT-SHT vahemiku ülempiir võib olla kuni 50 mg/l:

— kui kõrvaldatava reovee erikogus on aasta libiseva keskmisena väiksem kui 25 m^3 töödeldud tekstiilmaterjalide tonni kohta või
— kui heitkoguste vähendamise tõhusus on aasta libiseva keskmisena ≥ 95 %.

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 8.

Tabel 1.4

PVTga saavutatavad heitetasemed kaudse heite puhul

Aine/näitaja		Tegevused/protsessid	PVTga saavutatav heitetase (1) (2) (mg/l)
Adsorbeeritavad halogeenorgaanilised ühendid (AOX) (3)		Kõik protsessid	0,1–0,4 (4)
Nafta süsivesinike indeks (HOI) (3)		Kõik protsessid	1–7
Metallid/metalloidid	Antimon (Sb)	Polüestertekstiilmaterjalide eeltöötlemine ja/või värvimine	0,1–0,2 (5)
		Viimistlemine leegiaeglustite ja antimon(III)oksiidiga	
	Kroom (Cr)	Värvimine kroompeitsi või kroomi sisaldavate värvainetega (näiteks metallikomplekside alusel valmistatud värvained)	0,01–0,1 (6)
	Vask (Cu)	Värvimine Värvidega trükkimine	0,03–0,4
	Nikkel (Ni)	Värvimine Värvidega trükkimine	0,01–0,1 (7)
	Tsink (Zn) (3)	Kõik protsessid	0,04–0,5 (8)
Kergesti vabanev sulfiid (S^{2-})		Värvimine väävelvärvidega	< 1

(1) Keskmistamise ajavahemikud on kindlaks määratud jaotises „Üldised kaalutlused".
(2) Need PVTga saavutatavad heitetasemed ei pruugi olla kohaldatavad, kui edasine töötlemine toimub asjaomaste saasteainete sisalduse vähendamiseks nõuetekohaselt kavandatud ja seadmetega varustatud reoveepuhastis ning see ei põhjusta suuremat keskkonnasaastet.
(3) PVTga saavutatavat heitetaset kohaldatakse üksnes juhul, kui asjaomast ainet/näitajat peetakse tehnikas PVT 2 esitatud sisendite ja väljundite loetelu põhjal reoveevoos oluliseks.
(4) Polüester- ja/või modakrüülkiudude värvimisel võib PVT-SHT vahemiku ülempiir olla kuni 0,8 mg/l.
(5) Polüester- ja/või modakrüülkiudude värvimisel võib PVT-SHT vahemiku ülempiir olla kuni 1,2 mg/l.
(6) Polüamiid-, villa- või siidikiudude värvimisel metallikompleksvärvidega võib PVTga saavutatava heitetaseme vahemiku ülempiir olla kuni 0,3 mg/l.
(7) Niklit sisaldavate aktiivvärvainete või pigmentidega värvimisel või trükkimisel võib PVT-SHT vahemiku ülempiir olla kuni 0,2 mg/l.
(8) Viskooskiudude töötlemisel või tsinki sisaldavate katioonsete värvainetega värvimisel võib PVT-SHT vahemiku ülempiir olla kõrgem ja kuni 0,8 mg/l.

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 8.

1.1.7. **Heide pinnasesse ja põhjavette**

PVT 21. Pinnasesse või põhjavette suunduva heite vältimiseks või vähendamiseks ja protsessikemikaalide käitlemise ja ladustamise üldise suutlikkuse parandamiseks seisneb see PVT kõigi allpool kirjeldatud meetodite kasutamises.

	Meetod	Kirjeldus	Kohaldatavus
a.	Meetodid töötlemis- ja hoiumahutite ülevoolu ning tõrgete tõenäosuse ja keskkonnamõju vähendamiseks	See hõlmab järgmist: — tekstiilmaterjalide aeglane sukeldamine protsessivedelikku ja sealt eemaldamine mahavoolu vältimiseks; — protsessivedeliku taseme automaatne reguleerimine (vt PVT 4); — vee otsese lisamise vältimine protsessivedeliku soojendamisel või jahutamisel; — ülevooluandurid; — ülevoolu suunamine teise mahutisse; — vedelikumahutite (protsessikemikaalide või vedeljäätmete mahutite) ümbritsemine teisese kaitsekestaga; teisese kaitsekesta maht peab olema nii suur, et sinna mahub kogu suurimast mahutist lekkida võiv vedelik; — mahutite ja teisese kaitsekesta isoleerimine (näiteks sulgeventiilidega); — töötlemis- ja ladustamisalade pindade läbilaskmatuse tagamine asjaomaste vedelike suhtes.	Üldkohaldatav.
b.	Käitise ja seadmete korrapärane kontrollimine ja hooldus	Käitist ja seadmeid kontrollitakse ja hooldatakse regulaarselt, et tagada nende nõuetekohane toimimine; see hõlmab eelkõige ventiilide, pumpade, torude, paakide ja kaitsekestade/kaitsevannide terviklikkuse ja/või lekkekindluse ning hoiatussüsteemide (näiteks ülevooluandurid) nõuetekohase toimimise kontrollimist.	

c.	Protsessikemikaalide optimeeritud ladustamiskoht	Ladustamisalad on paigutatud selliselt, et protsessikemikaalide tarbetu teisaldamise käitises on välistatud või minimeeritud (näiteks kohapealsete teisaldamiskauguste minimeerimine).	Kohaldatavust olemasolevate käitiste suhtes võib piirata ruumipuudus.
d.	Ohtlikke aineid sisaldavate protsessikemikaalide mahalaadimiseks ettenähtud ala	Ohtlikke aineid sisaldavad protsessikemikaalid laaditakse maha isoleeritud alal. Juhuslikult mahavoolanud ained kogutakse kokku ja saadetakse töötlemisele.	Üldkohaldatav.
e.	Protsessikemikaalide eraldi ladustamine	Kokkusobimatuid protsessikemikaale hoitakse eraldi. See eraldatus põhineb füüsilisel eraldamisel ja kemikaalide loetelul (vt BAT 15).	
f.	Protsessikemikaale sisaldavate pakendite käitlemine ja ladustamine	Vedelaid protsessikemikaale sisaldavad pakendid tühjendatakse täielikult raskusjõuga või mehaaniliste vahenditega (näiteks harjamise või pühkimisega) ja vett kasutamata. Pulbrilisi protsessikemikaale sisaldavad pakendid tühjendatakse väikepakendite puhul raskusjõuga ja suurpakendite puhul imemisega. Tühjad pakendid ladustatakse selleks ettenähtud alal.	

1.1.8. **Õhkuheide**

PVT 22. See PVT õhkuheite (näiteks lahustite kasutamisest tulenevad lenduvad orgaanilised ühendid) vähendamiseks seisneb hajusheite kogumises ja heitgaasi töötlemisele saatmises.

Kohaldatavus

Olemasoleva käitise puhul võib kohaldatavus olla piiratud käitamisest tulenevate piirangute või eraldatava õhu suure koguse tõttu.

PVT 23. Energia taaskasutamise hõlbustamiseks ja suunatud õhkuheite vähendamiseks seisneb see PVT heitepunktide arvu vähendamises.

Kirjeldus

Samalaadsete omadustega heitgaaside kombineeritud töötlemine tagab tulemuslikuma ja tõhusama töötlemise kui üksikute heitgaasivoogude eraldi töötlemine. See, mil määral saab heitepunktide arvu piirata, sõltub tehnilistest teguritest (näiteks üksikute heitgaasivoogude kokkusobivus) ja majanduslikest teguritest (näiteks erinevate heitepunktide vahekaugus). Pööratakse tähelepanu sellele, et heitepunktide arvu piiramine ei põhjustaks heite lahjendamist.

PVT 24. Keemilisel puhastusel ja toorkiu orgaanilise lahustiga pesemisel tekkiva orgaaniliste ühendite õhkuheite ennetamiseks seisneb see PVT õhu eraldamises nendest protsessidest, töötlemises aktiivsöe abil adsorbeerimisega (vt punkti 1.9.2) ja selle täielikus ringlussevõtus.

PVT 25. Orgaaniliste ühendite õhkuheite vähendamiseks silmkoeliste sünteetiliste tekstiilmaterjalide eeltöötlemisel seisneb see PVT nende pesemises enne termofikseerimist või stabiliseerimist.

Kohaldatavus

Kohaldatavust võib piirata kanga struktuur.

PVT 26. See PVT orgaaniliste ühendite suunatud õhkuheite ennetamiseks või vähendamiseks kõrvetamisel, termilisel töötlemisel, pinnakatmisel ja lamineerimisel seisneb ühe allpool kirjeldatud meetodi või nende kombinatsiooni kasutamises.

Meetod		Tüüpilised sihtsaasteained	Kirjeldus
Ennetusmeetodid			
a.	Orgaaniliste ühendite heidet vähendavate kemikaalisegude („retseptide“) valimine ja kasutamine.	Orgaanilised ühendid	Orgaaniliste ühendite vähese heitega segude valimisel ja kasutamisel võetakse arvesse toote spetsifikatsioone (vt PVT 14, PVT 17, PVT 50, PVT 51). Näiteks võib valiku tegemisel kasutada heitekoefitsiente (vt punkti 1.9.1).
Vähendamismeetodid			
b.	Kondenseerimine	Orgaanilised ühendid, välja arvatud formaldehüüd	Vt punkti 1.9.2.
c.	Termiline oksüdeerimine	Orgaanilised ühendid	
d.	Märgpuhastus	Orgaanilised ühendid	
e.	Adsorptsioon	Orgaanilised ühendid, välja arvatud formaldehüüd	

Tabel 1.5

PVTga saavutatavad heitetasemed orgaaniliste ühendite ja formaldehüüdi suunatud õhkuheite puhul

Aine/näitaja	Tegevused/protsessid (sealhulgas kaasnev termiline töötlemine)	PVTga saavutatav heitetase (proovivõtuperioodi keskmine) (mg/Nm^3)
Formaldehüüd	Pinnakatmine ([1])	1–5 ([2]) ([3])
	Leeklamineerimine	
	Trükkimine ([1])	
	Kõrvetamine	
	Viimistlemine ([1])	
Lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisaldus	Pinnakatmine	3–40 ([2]) ([4]) ([5])
	Värvimine	
	Viimistlemine	
	Lamineerimine	
	Trükkimine	
	Kõrvetamine	
	Termofikseerimine või stabiliseerimine	

(1) PVTga saavutatavat heitetaset kohaldatakse üksnes juhul, kui formaldehüüdi peetakse tehnikas PVT 2 esitatud sisendite ja väljundite loetelu põhjal heitgaasivoos oluliseks.
(2) Tööstusheidete direktiivi VII lisa 1. osa punktides 3 ja 9 loetletud tegevusalade puhul kohaldatakse PVTga saavutatavate heitetasemete vahemikke ainult juhul, kui need toovad kaasa väiksemad heitkogused kui tööstusheidete direktiivi VII lisa 2. ja 4. osas sätestatud heite piirnormid.
(3) Viimistlemisel hooldust lihtsustavate ainetega, vett-, õli- või mustusttõrjuvate ainetega ja/või leegiaeglustitega võib PVT-SHT vahemik olla kõrgem ja kuni 10 mg/Nm³.
(4) PVT-SHT vahemiku alampiir saavutatakse tavaliselt termilise oksüdeerimise abil.
(5) PVTga saavutatavat heitetaset ei kohaldata, kui lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisalduse vooluhulk on alla 200 g/h heitepunkti(de)s, kus:

— ei kasutata heitkoguste vähendamise meetodeid ja
— ühtegi CMR-ainet ei peeta tehnikas PVT 2 esitatud sisendite ja väljundite loetelu põhjal heitgaasivoos oluliseks.

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 9.

PVT 27. See PVT kõrvetamisel ja termilisel töötlemisel (välja arvatud termofikseerimine ja stabiliseerimine) tekkiva tolmu suunatud õhkuheite vähendamiseks seisneb ühe või mitme allpool kirjeldatud meetodi kasutamises.

Meetod		Kirjeldus
a.	Tsüklon	Vt punkti 1.9.2. Tsüklonit kasutatakse peamiselt eeltöötlemiseks enne tolmu heitkoguse edasist vähendamist (näiteks jämeda tolmu jaoks).
b.	Elektrifilter	Vt punkti 1.9.2.
c.	Märgpuhastus	

Tabel 1.6

PVTga saavutatav heitetase kõrvetamisel ja termilisel töötlemisel (välja arvatud termofikseerimine ja stabiliseerimine) tekkiva tolmu suunatud õhkuheite puhul

Aine/näitaja	PVTga saavutatav heitetase (proovivõtuperioodi keskmine) (mg/Nm³)
Tolm	< 2–10 (1)

(1) PVTga saavutatavat heitetaset ei kohaldata, kui tolmu vooluhulk on alla 50 g/h heitepunkti(de)s, kus:

— ei kasutata heitkoguste vähendamise meetodeid ja
— ühtegi CMR-ainet ei peeta tehnikas PVT 2 esitatud sisendite ja väljundite loetelu põhjal heitgaasivoos oluliseks.

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 9.

PVT 28. See PVT pinnakatmisel, trükkimisel ja viimistlemisel, sealhulgas nende protsessidega seotud termilisel töötlemisel tekkiva ammoniaagi suunatud õhkuheite ennetamiseks või vähendamiseks seisneb ühe või mitme allpool kirjeldatud meetodi kasutamises.

Meetod		Kirjeldus
Ennetusmeetodid		
a.	Vähese ammoniaagiheitega kemikaalisegude („retseptide“) valimine ja kasutamine.	Vähese ammoniaagiheitega segude valimisel ja kasutamisel võetakse arvesse toote spetsifikatsioone (vt PVT 14, PVT 17, PVT 46, PVT 47, PVT 50, PVT 51). Näiteks võib valiku tegemisel kasutada heitekoefitsiente (vt punkti 1.9.1).

Vähendamismeetodid		
b.	Märgpuhastus	Vt punkti 1.9.2.

Tabel 1.7

PVT-ga saavutatav heitetase pinnakatmisel, trükkimisel ja viimistlemisel, sealhulgas nende protsessidega seotud termilisel töötlemisel tekkiva ammoniaagi suunatud õhkuheite puhul

Aine/näitaja	PVTga saavutatav heitetase [1] (proovivõtuperioodi keskmine) (mg/Nm^3)
NH_3	3–10 [2]

[1] PVTga saavutatavat heitetaset kohaldatakse üksnes juhul, kui NH_3 peetakse tehnikas PVT 2 esitatud sisendite ja väljundite loetelu põhjal heitgaasivoos oluliseks.

[2] Ammooniumsulfamaadi kasutamisel leegiaeglustina või ammoniaagi kasutamisel kõvenemiseks võib PVT-SHT vahemiku ülempiir olla kõrgem ja kuni 20 mg/Nm^3 (vt PVT 50).

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 9.

1.1.9. **Jäätmed**

PVT 29. See PVT jäätmetekke vältimiseks või vähendamiseks ning jäätmete kõrvaldamisele saadetava koguse vähendamiseks seisneb kõigi allpool kirjeldatud meetodite kasutamises.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
a.	Jäätmekava	Jäätmekava on keskkonnajuhtimissüsteemi osa (vt PVT 1) ning hõlmab mitut meedet, mille eesmärk on: — jäätmetekke minimeerimine; — jäätmete korduskasutamise, regenereerimise, ringlussevõttu ja/või taaskasutamise optimeerimine ja — jäätmete nõuetekohase kõrvaldamise tagamine.	Jäätmekava üksikasjalikkus sõltub üldjuhul käitise laadist, suurusest ja keerukusastmest.
b.	Protsessikemikaalide õigeaegne kasutamine	On kindlaks määratud selged kriteeriumid näiteks protsessikemikaalide maksimaalse säilitusaja kohta ning jälgitakse asjakohaseid parameetreid, et ennetada protsessikemikaalide riknemist.	Üldkohaldatav.
c.	Pakendite korduskasutamine/ ringlussevõtt	Protsessikemikaalide pakend valitakse nii, et hõlbustada selle täielikku tühjendamist (näiteks võttes arvesse pakendi ava suurust või pakendimaterjali laadi). Pärast tühjendamist (vt PVT 21) võetakse pakend korduskasutamisele, tagastatakse tarnijale või saadetakse materjali ringlussevõttu.	
d.	Kasutamata protsessikemikaalide tagastamine	Kasutamata protsessikemikaalid (st need, mis jäävad originaalpakendisse) tagastatakse tarnijatele.	Üldkohaldatav.

PVT 30. See PVT jäätmekäitluse üldise keskkonnatoime parandamiseks, eelkõige keskkonda eralduvate heitkoguste ennetamiseks või vähendamiseks seisneb allpool kirjeldatud meetodi kasutamises enne jäätmete kõrvaldamisele saatmist.

Meetod	Kirjeldus
Ohtlike ainete ja/või väga ohtlike ainetega saastunud jäätmete eraldi kogumine ja ladustamine	Ohtlike ainete ja/või väga ohtlike ainetega (näiteks viimistluskemikaalide, nagu leegiaeglustite ning õli, vett ja mustust tõrjuvate ainetega) saastunud jäätmed kogutakse ja ladustatakse eraldi. Need jäätmed võivad sisaldada palju saasteaineid, näiteks fosfororgaanilised ja broomitud leegiaeglustid, per- ja polüfluoritud alküülühendid, ftalaadid ja kroom(VI) sisaldavad ühendid (vt PVT 18), ning nende hulka kuuluvad eelkõige: — vedeljäätmed (näiteks esimene loputusvesi leegiaeglustitega viimistlemisel), katte- ja trükipastad; — paberi, lappide ja absorbeeriva materjali jäätmed; — laborijäätmed; — reovee puhastamisel tekkiv muda.

1.2. ***PVT-järeldused toorvillakiudude pesemisega eeltöötlemise kohta***

Käesolevas punktis esitatud PVT-järeldusi kohaldatakse toorvillakiudude pesemisega eeltöötlemise suhtes ja neid kohaldatakse lisaks punktis 1.1 esitatud üldistele PVT-järeldustele.

PVT 31. See PVT ressursside tõhusaks kasutamiseks ning veekulu ja reovee tekke vähendamiseks seisneb villarasva regenereerimises ja reovee ringlussevõtus.

Kirjeldus

Toorvilla pesemisel tekkivat reovett puhastatakse (näiteks tsentrifuugimise ja setitamise kombineerimisega) rasva, mustuse ja vee eraldamiseks. Rasv regenereeritakse, vesi võetakse toorvilla pesemisel kasutamiseks osaliselt ringlusse ja mustus saadetakse edasiseks töötlemiseks.

Tabel 1.8

PVTga saavutatav keskkonnatoime tase toorvillakiudude pesemisega eeltöötlemisel tekkiva villarasva regenereerimise puhul

Villa liik	Ühik	PVTga saavutatav keskkonnatoime tase (aasta keskmine)
Jämevill (st villakiu läbimõõt on tavaliselt üle 35 μm)	kg regenereeritud rasva ühe tonni pesemisega eeltöödeldud toorvillakiu kohta	10–15
Ekstra- ja ülipeenvill (st villakiu läbimõõt on tavaliselt alla 20 μm)		50–60

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 6.

PVT 32. Energia tõhusaks kasutamiseks seisneb see PVT kõigi allpool kirjeldatud meetodite kasutamises.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
a.	Kaetud toorvilla pesemisvannid	Toorvilla pesemisvannid kaetakse kaantega, mis ennetavad konvektsioonist või aurustumisest tingitud soojuskadusid (vt PVT 11, punkt c).	Kohaldatav üksnes uute ja põhjalikult ajakohastatavate käitiste puhul.
b.	Viimase pesemisvanni temperatuuri optimeerimine	Viimase toorvilla pesemisvanni temperatuur optimeeritakse villa edasise mehaanilise veetustamise (vt PVT 13, punkt a) ja kuivatamise tõhususe suurendamiseks.	Üldkohaldatav.
c.	Otsene kuumutamine	Toorvilla pesemisvanne ja kuivateid kuumutatakse otse, et ennetada auru tootmisel ja jaotamisel tekkivaid soojuskadusid.	Kohaldatav üksnes uute ja põhjalikult ajakohastatavate käitiste puhul.

PVT 33. See PVT ressursside tõhusaks kasutamiseks ja kõrvaldamisele saadetava jäätmekoguse vähendamiseks seisneb toorvillakiudude pesemisega eeltöötlemisel tekkivate orgaaniliste jääkide (näiteks mustus, reoveepuhastusel tekkiv muda) bioloogilises puhastamises.

Kirjeldus

Orgaanilisi jääke töödeldakse näiteks kompostimisega.

1.3. ***PVT-järeldused kiudude (välja arvatud tööstuslikult toodetud kiud) ketramise ja kanga tootmise kohta***

Käesolevas punktis esitatud PVT-järeldusi kohaldatakse kiudude (välja arvatud tööstuslikult toodetud kiud) ketramise ja kanga tootmise suhtes ja neid kohaldatakse lisaks punktis 1.1 esitatud üldistele PVT-järeldustele.

PVT 34. Mettimiskemikaalide kasutamisel tekkiva vetteheite vähendamiseks seisneb see PVT kõigi allpool kirjeldatud meetodite kasutamises.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
a.	Mettimiskemikaalide valimine	Valitakse välja (vt PVT 14) ja võetakse kasutusele mettimiskemikaalid, mille keskkonnatoime on vajaliku koguse, pestavuse, taaskasutatavuse ja/või biokõrvaldatavuse/biolagundatavuse poolest parem (näiteks modifitseeritud tärklised, teatavad galaktomannaanid ja karboksümetüültselluloos).	Üldkohaldatav.
b.	Puuvillase lõnga eelmärgamine	Puuvillane lõng kastetakse enne mettimist kuuma vette. See võimaldab vähendada kasutatavate mettimiskemikaalide koguseid.	Kohaldatavust võivad piirata toote spetsifikatsioonid (näiteks kui kiud peavad kudumise ajal olema suure pinge all).
c.	Kompaktketramine	Kiukihid tihendatakse kas imemisega, mehaaniliselt või magnetilise tihendamise teel. See võimaldab vähendada kasutatavate mettimiskemikaalide koguseid.	Kohaldatavust võivad piirata toote spetsifikatsioonid (näiteks karvasus või lõnga tehnilised omadused).

PVT 35. Ketramise ja silmuskudumise üldise keskkonnatoime parandamiseks seisneb see PVT mineraalõlide kasutamise ennetamises.

Kirjeldus

Mineraalõlid asendatakse sünteetiliste õlide ja/või esterõlidega, millel on pestavuse ja biokõrvaldatavuse/biolagundatavuse poolest parem keskkonnatoime.

PVT 36. Energia tõhusaks kasutamiseks seisneb see PVT allpool kirjeldatud meetodi a ja meetodi b või c või mõlema kasutamises.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
a.	Üldiste energiasäästumeetodite kasutamine ketramiseks ja kudumiseks	See hõlmab järgmist: — tootmisala mahu vähendamine nii palju kui võimalik (näiteks ripplae paigaldamisega), et vähendada ümbritseva õhu niisutamiseks vajalikku energiakogust; — kõrgtehnoloogiliste andurite kasutamine, mis tuvastavad lõnga katkemise ja peatavad ketrus- või kudumismasinad.	Üldkohaldatav.
b.	Energiasäästumeetodite kasutamine ketramisel	See hõlmab järgmist: — rõngaskorrutusmasinas kergemate värtnate ja koonuspoolide kasutamine; — optimaalse viskoossusega värtnaõli kasutamine; — lõnga optimaalse õlitamistaseme säilitamine; — rõnga läbimõõdu optimeerimine lõnga läbimõõdu suhtes rõngasraamides; — rõngasketrusmasinate järkjärguline käivitamine; — õhukeerisega ketramise kasutamine; — koonuspakendamismasinate tühjade värtnakonveierite liikumise optimeerimine.	Üldkohaldatav.
c.	Energiasäästumeetodite kasutamine kudumisel	See hõlmab järgmist: — liigse õhusurve ennetamine õhujoaga kudumisel; — kahekordse laiusega kangastelgede kasutamine suurte partiide puhul.	Kahekordse laiusega kangasteljed võivad olla kohaldatavad üksnes uute või põhjalikult ajakohastatavate käitiste puhul.

1.4. ***PVT-järeldused muude tekstiilmaterjalide kui toorvillakiudude eeltöötlemise kohta***

Käesolevas punktis esitatud PVT-järeldusi kohaldatakse muude tekstiilmaterjalide kui toorvillakiudude eeltöötlemise suhtes ja neid kohaldatakse lisaks punktis 1.1 esitatud üldistele PVT-järeldustele.

PVT 37. Ressursside ja energia tõhusaks kasutamiseks ning veekulu ja reovee tekke vähendamiseks seisneb see PVT allpool kirjeldatud meetodite a ja b kasutamises koos meetodiga c või meetodiga d.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
a.	Puuvillatekstiili kombineeritud eeltöötlemine	Puuvillatekstiili mitmesugused eeltöötlemistoimingud (näiteks pesemine, meti eemaldamine, puhastamine ja pleegitamine) toimuvad samal ajal.	Üldkohaldatav.
b.	Puuvillatekstiilide külm perioodiline immutamine	Meti eemaldamine ja/või pleegitamine toimub külma perioodilise immutamisega (vt punkti 1.9.4).	Üldkohaldatav.
c.	Üks metieemaldusvedelik või piiratud arv metieemaldusvedelikke	Piiratakse mitmesuguste mettimiskemikaalide eemaldamiseks kasutatavate metieemaldusvedelike arvu. Mõnel juhul, näiteks mitmesuguste tselluloosmaterjalide puhul, võib kasutada ühte oksüdeerivat metieemaldusvedelikku.	Üldkohaldatav.
d.	Vees lahustuvate mettimiskemikaalide regenereerimine ja korduskasutamine	Kui meti eemaldamine toimub kuuma veega pesemisega, regenereeritakse vees lahustuvad kemikaalid (näiteks polüvinüülalkohol ja karboksümetüültselluloos) pesemisveest ultrafiltratsiooniga. Regenereeritud kontsentraati korduskasutatakse mettimiseks, filtri läbinud vedelikku korduskasutatakse pesemiseks.	Kohaldatav üksnes juhul, kui mettimine ja meti eemaldamine toimub samas käitises. Ei pruugi olla kohaldatav sünteetiliste mettimiskemikaalide puhul (näiteks kui need sisaldavad polüesterpolüoole, polüakrülaate või polüvinüülatsetaati).

PVT 38. Kloori sisaldavate ühendite ja kompleksitekitite vetteheite ennetamiseks või vähendamiseks seisneb see PVT ühe või mõlema allpool kirjeldatud meetodi kasutamises.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
a.	Kloorivaba pleegitamine	Pleegitamine toimub kloorivabade pleegituskemikaalidega (näiteks vesinikperoksiid, peräädikhape või osoon), mida sageli kombineeritakse ensüümide abil toimuva eeltöötlemisega (vt PVT 16, punkt c).	Ei pruugi olla kohaldatav lina ja muude niinekiudude valgendamisel.
b.	Vesinikperoksiidiga pleegitamise optimeerimine	Hüdroksüülradikaalide kontsentratsiooni vähendamisega pleegitamisel saab kompleksitekitite kasutamist täielikult ennetada või minimeerida. See saavutatakse järgmiste meetmetega: — pehme/pehmendatud vee kasutamine; — metallilisandite eelnev eemaldamine tekstiilmaterjalidest (näiteks magnetilise eraldamise, keemilise töötlemise või eelpesemisega); — pH ja vesinikperoksiidi kontsentratsiooni reguleerimine pleegitamise ajal.	Üldkohaldatav.

PVT 39. See PVT ressursside tõhusaks kasutamiseks ja reoveepuhastusse suunatava leelise koguse vähendamiseks seisneb merseriseerimisel kasutatava naatriumhüdroksiidi regenereerimises.

Kirjeldus

Naatriumhüdroksiid regenereeritakse loputusveest aurustamisega ja vajaduse korral puhastatakse täiendavalt. Enne aurustamist eemaldatakse loputusveest lisandid näiteks sõelade ja/või mikrofiltrimisega.

Kohaldatavus

Kohaldatavust võib piirata sobiva tagastatud soojuse puudumine või naatriumhüdroksiidi väike kogus.

Tabel 1.9

PVTga saavutatav keskkonnatoime tase merseriseerimisel kasutatava naatriumhüdroksiidi regenereerimisel

Ühik	PVTga saavutatav keskkonnatoime tase (aasta keskmine)
regenereeritud naatriumhüdroksiidi %	75–95

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 6.

1.5. ***PVT-järeldused värvimise kohta***

Käesolevas punktis esitatud PVT-järeldusi kohaldatakse värvimise suhtes ja neid kohaldatakse lisaks punktis 1.1 esitatud üldistele PVT-järeldustele.

PVT 40. See PVT ressursside tõhusaks kasutamiseks ja värvimisel tekkiva vetteheite vähendamiseks seisneb ühe või mitme allpool kirjeldatud meetodi kasutamises.

Meetod		Kirjeldus
Partiiviisilise ja pidevvärvimise meetodid		
a.	Värvainete valimine	Valitakse värvained, mille dispergendid on biolagunevad (näiteks rasvhapete estrite baasil).
b.	Värvimine ümbertöödeldud taimeõlist valmistatud ühtlustavate ainetega	Ümbertöödeldud taimeõlist valmistatud ühtlustavaid aineid kasutatakse polüestri kõrgel temperatuuril värvimisel ning valk- ja polüamiidkiudude värvimisel.
Partiiviisilise värvimise meetodid		
c.	pH-ga reguleeritav värvimine	Tsvitterioonsete omadustega tekstiilmaterjalide värvimine toimub püsival temperatuuril ja värvimist reguleeritakse värvimisvedeliku pH järkjärgulise alandamisega allapoole tekstiilmaterjalide isoelektrilist punkti.
d.	Kinnitumata värvaine optimeeritud eemaldamine aktiivvärvainetega värvimisel	Kinnitumata värvaine eemaldatakse tekstiilmaterjalidest ensüümide (näiteks lakaas või lipaas) (vt PVT 16, punkt c) ja/või vinüülpolümeeride abil. See vähendab vajalike loputamisetappide arvu.
Partiiviisilise värvimise meetodid		
e.	Väikese vedeliku suhtarvuga süsteemid	Vt punkti 1.9.4.
Pideva värvimise meetodid		
f.	Väikesemahulised pealekandmissüsteemid	Vt punkti 1.9.4.

PVT 41. See PVT ressursside tõhusaks kasutamiseks ja tselluloosmaterjalide värvimisel tekkiva vetteheite vähendamiseks seisneb ühe või mitme allpool kirjeldatud meetodi kasutamises.

	Meetod	Kirjeldus	Kohaldatavus
Väävel- ja küüpvärvainetega värvimise meetod			
a.	Väävlipõhiste redutseerijate kasutamise minimeerimine	Värvimisel ei kasutata redutseerijatena naatriumsulfiidi ega naatriumvesiniksulfitit. Kui see ei ole võimalik, kasutatakse osaliselt keemiliselt redutseeritud värvaineid (näiteks indigovärvained), et värvimiseks lisatakse vähem naatriumsulfiidi või naatriumvesiniksulfitit.	Kohaldatavust võivad piirata toote spetsifikatsioonid (näiteks värvitoon).
Meetod pidevaks värvimiseks küüpvärvainetega			
b.	Küüpvärvainete valimine	Valitakse küüpvärvained, mis tekstiili kasutamisetapis ei tekita heiteid. Kasutatakse abiaineid (näiteks polüglükoolid), mis võimaldavad värvida vähema järgneva aurutamise, oksüdeerimise ja pesemisega (või jätta need protsessid ära) ning tagada sobiv värvikindlus.	Ei pruugi olla kohaldatav tumedates toonides värvimise suhtes.
Aktiivvärvainetega värvimise meetodid			
c.	Polüfunktsionaalsete aktiivvärvainete kasutamine	Polüfunktsionaalseid aktiivvärvaineid, millel on rohkem kui üks reaktiivne funktsionaalrühm, kasutatakse parema kinnitumise saamiseks perioodilise värvimise protsessis.	Üldkohaldatav.
d.	Külm perioodiline immutamine (cold pad-batch dyeing)	Värvimisel kasutatakse külma perioodilist immutamist (vt punkti 1.9.4).	Üldkohaldatav.
e.	Optimeeritud loputamine	Loputamine pärast värvimist aktiivvärvainetega toimub kõrgel temperatuuril (näiteks kuni 95 °C) ja pesuaineid kasutamata. Loputusvee soojus tagastatakse (vt PVT 11, punkt i).	Üldkohaldatav.
Aktiivvärvainetega pidevvärvimise meetodid			
f.	Kontsentreeritud leeliselahuse kasutamine	Külma perioodilise immutamise korral (vt punkti 1.9.4) kasutatakse värvainete kinnitamiseks leeliste kontsentreeritud vesilahuseid ilma naatriumsilikaadita.	Ei pruugi olla kohaldatav tumedates toonides värvimise suhtes.
g.	Aktiivvärvainete kinnitamine auruga	Aktiivvärvained kinnitatakse auruga, mis ennetab kemikaalide kasutamist kinnitamiseks.	Kohaldatavust võivad piirata tekstiilmaterjalide omadused ja toote spetsifikatsioonid (näiteks polüestri-puuvilla segude kvaliteetsel värvimisel).

PVT 42. See PVT villa värvimisel tekkiva vetteheite vähendamiseks seisneb ühe allpool kirjeldatud meetodi kasutamist järgmises tähtsuse järjekorras.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
a.	Aktiivvärvainega värvimise optimeerimine	Villa värvimisel kasutatakse aktiivvärvaineid ilma kroompeitsita.	Üldkohaldatav.
b.	Metallikomplekside alusel valmistatud värvainetega värvimise optimeerimine	Metallikomplekside alusel valmistatud värvainetega värvimine toimub optimaalse pH ning abiainete ja happe sisalduse juures, et parandada värvainete ülekandumist värvimisvedelikust ja värvainete kinnitumist.	Ei pruugi olla kohaldatav tumedates toonides värvimise suhtes.
c.	Kromaatide kasutamise minimeerimine	Kui on lubatud naatrium- või kaaliumdikromaadi kasutamine peitsina, annustatakse dikromaate vastavalt villale ülekanduva värvaine kogusele. Värvimisparameetrid (näiteks värvimisvedeliku pH ja temperatuur) optimeeritakse, et tagada värvimisvedelikus sisalduva värvaine võimalikult täielik ärakasutamine.	Üldkohaldatav.

PVT 43. See PVT polüestri dispersioonvärvainetega värvimisel tekkiva vetteheite vähendamiseks seisneb ühe või mitme allpool kirjeldatud meetodi kasutamises.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
a.	Partiivärvimine ilma värvikandjateta	Polüestri ja villavabade polüestrisegude partiivärvimine toimub kõrgel temperatuuril (näiteks 130 °C) ja värvikandjaid kasutamata.	Üldkohaldatav.
b.	Keskkonnahoidlike värvikandjate kasutamine partiivärvimisel	Polüestri-villa segude partiivärvimiseks kasutatakse kloorivabasid ja biolagunevaid värvikandjaid.	
c.	Kinnitumata värvaine optimeeritud desorptsioon partiivärvimisel	See hõlmab järgmist: — karboksüülhappederivaatidel põhineva desorptsiooni kiirendava aine kasutamine; — sellise redutseerija kasutamine, mida saab kasutada kasutatud värvimisvedeliku happelises keskkonnas; — sellise dispersioonvärvaine kasutamine, mida saab redutseerimise asemel leeliselistes tingimustes hüdrolüüsiga desorbeerida.	Sellise redutseerija kasutamine, mida saab kasutada happelistes tingimustes, ei pruugi olla sobiv polüestri ja elastaani segude jaoks. Leeliselistes tingimustes desorbeeritavate värvainete kasutamist võivad piirata toote spetsifikatsioonid (näiteks värvikindlus ja toon).

1.6. ***PVT-järeldused trükkimise kohta***

Käesolevas punktis esitatud PVT-järeldusi kohaldatakse trükkimise suhtes ja neid kohaldatakse lisaks punktis 1.1 esitatud üldistele PVT-järeldustele.

PVT 44. See PVT veekulu ja reovee tekke vähendamiseks seisneb trükiseadmete puhastamise optimeerimises.

Kirjeldus

See hõlmab järgmist:

— trükipasta mehaaniline eemaldamine;

— puhastusveega varustamise automaatne käivitamine ja peatamine;

— puhastusvee korduskasutamine ja/või ringlussevõtt (vt PVT 10, punkt i).

PVT 45. Ressursside tõhusaks kasutamiseks seisneb see PVT allpool kirjeldatud meetodite kombinatsiooni kasutamises.

	Meetod	Kirjeldus	Kohaldatavus
Trükkimistehnoloogia valimine			
a.	Digitaalne jugatrükk	Arvutiga juhitav värvaine sissepritse tekstiilmaterjalide pinnale.	Kohaldatav üksnes uute ja põhjalikult ajakohastatavate käitiste puhul.
b.	Siirdetrükk sünteetiliste tekstiilmaterjalide pinnale	Kõigepealt trükitakse disainilahendus valitud dispersioonvärvainetega vahepealsele aluspinnale (näiteks paber) ning kantakse seejärel kõrge temperatuuri ja rõhu abil kangale üle.	
Projekteerimis- ja käitamismeetod			
c.	Trükipasta kasutamise optimeerimine	See hõlmab järgmist: — trükipasta etteandesüsteemi mahu minimeerimine (näiteks toru pikkuse ja läbimõõdu minimeerimisega); — pasta ühtlase jaotumise tagamine kogu trükimasina laiuses; — trükipasta etteande peatamine natuke aega enne trükkimise lõppu; — trükipasta käsitsi lisamine väikesemahulisel kasutamisel.	Üldkohaldatav.
Trükipasta regenereerimine ja korduskasutamine			
d.	Jääktrükipasta regenereerimine rotatsioonsiidtrükil	Etteandesüsteemis olev jääktrükipasta lükatakse tagasi originaalpakendisse.	Kohaldatavust olemasolevates käitistes võivad piirata seadmed.
e.	Jääktrükipasta korduskasutamine	Jääktrükipasta kogutakse, sorteeritakse liigiti, ladustatakse ja korduskasutatakse. Trükipasta korduskasutamise määra piirab selle riknevus.	Üldkohaldatav.

PVT 46. See PVT tselluloosmaterjalidele aktiivvärvainetega trükkimisel tekkiva ammoniaagi õhkuheite ennetamiseks ja karbamiidi sisaldava reovee tekke ennetamiseks seisneb ühe allpool kirjeldatud meetodi kasutamises.

Meetod		Kirjeldus
a.	Trükipastade karbamiidisisalduse vähendamine	Trükkimine toimub vähem karbamiidi sisaldavate trükipastadega ja tekstiilmaterjalide niiskussisalduse reguleerimisega.
b.	Kaheetapiline trükkimine	Trükkimine toimub ilma karbamiidita, kahe immutamisetapina koos vahepealse kuivatamise ja fikseerimisainete (näiteks naatriumsilikaadi) lisamisega.

PVT 47. See PVT pigmentidega trükkimisel tekkivate orgaaniliste ühendite (näiteks formaldehüüdi) ja ammoniaagi õhkuheite vähendamiseks seisneb parandatud keskkonnatoimega trükikemikaalide kasutamises.

Kirjeldus

See hõlmab järgmist:

— lenduvaid orgaanilisi ühendeid üldse mitte või vähe sisaldavad paksendajad;

— fikseerivad ained, millel on väike formaldehüüdi eraldamise potentsiaal;

— vähese ammoniaagisisaldusega ja väikese formaldehüüdi eraldamise potentsiaaliga sideained.

1.7. ***PVT-järeldused viimistluse kohta***

Käesolevas punktis esitatud PVT-järeldusi kohaldatakse viimistluse suhtes ja neid kohaldatakse lisaks punktis 1.1 esitatud üldistele PVT-järeldustele.

1.7.1. **Hooldust lihtsustav viimistlemine**

PVT 48. See PVT tsellulooskiududest ja/või tselluloos- ja sünteetiliste kiudude segust valmistatud tekstiilmaterjalide hooldust lihtsustaval viimistlemisel tekkiva formaldehüüdi õhkuheite vähendamiseks seisneb selliste ristsidemeid moodustavate ainete kasutamises, millel puudub formaldehüüdi eraldamise potentsiaal või see on väike.

1.7.2. **Pehmendamine**

PVT 49. See PVT pehmendamise üldise keskkonnatoime parandamiseks seisneb ühe allpool kirjeldatud meetodi kasutamises.

Meetod		Kirjeldus
a.	Pehmendusainete väikesemahuline pealekandmine	Vt punkti 1.9.4. Pehmendusaineid ei lisata värvimisvedelikule, vaid need kantakse pinnale eraldi protsessis immutamise, pihustamise või vahuga katmise teel.
b.	Puuvillaste tekstiilmaterjalide pehmendamine ensüümidega	Vt PVT 16, punkt c. Ensüüme kasutatakse pehmendamiseks, võimaluse korral koos pesemise või värvimisega.

1.7.3. **Viimistlemine leegiaeglustitega**

PVT 50. See PVT leegiaeglustitega viimistlemise üldise keskkonnatoime parandamiseks, eelkõige keskkonnaheite ja jäätmete ennetamiseks või vähendamiseks, seisneb ühe või mõlema allpool kirjeldatud meetodi, eelistatult meetodi a kasutamises.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
a.	Loomupäraste leeki aeglustavate omadustega tekstiilmaterjalide kasutamine	Kasutatakse tekstiile, mis ei vaja leegiaeglustitega viimistlemist.	Kohaldatavus võib olla piiratud toote spetsifikatsioonide (näiteks leegiaeglustus) tõttu.
b.	Leegiaeglustite valimine	Leegiaeglustite valimisel võetakse arvesse järgmisi omadusi: — nendega seotud riskid (eelkõige püsivus ja toksilisus), sealhulgas asendamise võimalikkus (näiteks broomitud leegiaeglustid, vt PVT 14, punkt I, alapunkt d); — töödeldavate tekstiilmaterjalide koostis ja vorm; — toote spetsifikatsioonid (näiteks kombineeritud leegiaeglustus ja õli-/vee-/mustusetõrjuvus, pesemiskindlus).	Üldkohaldatav.

1.7.4. **Õli-, vett- ja mustusttõrjuv viimistlus**

PVT 51. See PVT õli-, vett- ja mustusttõrjuva viimistluse üldise keskkonnatoime parandamiseks, eelkõige keskkonnaheite ja jäätmetekke ennetamiseks või vähendamiseks seisneb väiksema keskkonnatoimega õli-, vett- ja mustusttõrjuvate kemikaalide kasutamises.

Kirjeldus

Õli-, vett- ja mustusttõrjuvate kemikaalide valimisel võetakse arvesse järgmist:

— nendega seotud riskid (eelkõige püsivus ja toksilisus), sealhulgas asendamise võimalused (näiteks per- ja polüfluoritud alküülühendid, vt PVT 14, punkt I, alapunkt d);

— töödeldavate tekstiilmaterjalide koostis ja vorm;

— toote spetsifikatsioonid (näiteks kombineeritud õli-, vee- ja mustusetõrjuvus ja leegiaeglustus).

1.7.5. **Villa kokkutõmbumiskindlaks viimistlemine**

PVT 52. Villa kokkutõmbumiskindlaks viimistlemisel tekkiva vetteheite vähendamiseks seisneb see PVT kloorivabade vildistumisvastaste kemikaalide kasutamises.

Kirjeldus

Villa kokkutõmbumiskindlaks viimistlemisel kasutatakse peroksümonoväävelhappe anorgaanilisi sooli.

Kohaldatavus

Kohaldatavust võivad piirata toote spetsifikatsioonid (näiteks kokkutõmbumine).

1.7.6. **Koitõrjeviimistlus**

PVT 53. See PVT koitõrjekemikaalide kulu vähendamiseks seisneb ühe või mitme allpool kirjeldatud meetodi kasutamises.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
a.	Värvimise abiainete valimine	Koitõrjekemikaalide lisamisel otse värvimisvedelikku valitakse värvimiseks abiained (näiteks ühtlustavad ained), mis ei takista koitõrjekemikaalide imendumist.	Üldkohaldatav.
b.	Koitõrjekemikaalide väikesemahuline pealekandmine	Vt punkti 1.9.4. Pihustamise korral kogutakse liigne koitõrjelahus tekstiilmaterjalist tsentrifuugimisega ja korduskasutatakse.	Üldkohaldatav.

1.8. ***PVT-järeldused lamineerimise kohta***

Käesolevas punktis esitatud PVT-järeldust kohaldatakse lamineerimise suhtes ja kohaldatakse lisaks punktis 1.1 esitatud üldistele PVT-järeldustele.

PVT 54. See PVT lamineerimisel tekkivate orgaaniliste ühendite õhkuheite vähendamiseks seisneb leeklamineerimise asemel kuumsulatuslamineerimise kasutamises.

Kirjeldus

Sulapolümeerid kantakse tekstiilmaterjalidele leeki kasutamata.

Kohaldatavus

Ei pruugi olla kohaldatav õhukese tekstiili suhtes ning seda võib piirata laminaadi ja tekstiilmaterjalide vahelise sideme tugevus.

1.9. ***Meetodite kirjeldus***

1.9.1. **Protsessikemikaalide valimise ning õhkuheite ennetamise või vähendamise meetodid**

Meetod	Kirjeldus
Heitekoefitsiendid	Heitekoefitsiendid on representatiivsed väärtused, millega püütakse seostada eraldunud aine kogust selle aine heitega seotud protsessiga. Heitekoefitsiendid tuletatakse heite mõõtmistest vastavalt eelnevalt kindlaks määratud eeskirjale, milles võetakse arvesse tekstiilmaterjale ja töötlemise võrdlustingimusi (näiteks kuivatamisaeg ja temperatuur). Need väljendatakse eralduva aine massina, mis on jagatud töötlemise võrdlustingimustes töödeldud tekstiilmaterjalide massiga (näiteks orgaanilise süsiniku kogus grammides ühe kilogrammi töödeldava tekstiilmaterjali kohta, kui heitgaasi vooluhulk on 20 m^3/h). Arvesse võetakse protsessikemikaalide segu kogust, ohtlikke omadusi ja koostist ning nende imendumist tekstiilmaterjali.

1.9.2. **Õhkuheite vähendamise meetodid**

Meetod	Kirjeldus
Adsorptsioon	Saasteainete eemaldamine heitgaasi voost tahke aine pinnale kogumisega (tavaliselt kasutatakse adsorbendina aktiivsütt). Adsorptsioon võib olla regeneratiivne või mitteregeneratiivne. Mitteregeneratiivse adsorbeerimise puhul ei regenereerita kasutatud adsorbenti, vaid see kõrvaldatakse. Regeneratiivse adsorptsiooni korral adsorbeeritud aine desorbeeritakse korduskasutamise või kõrvaldamise eesmärgil, näiteks auruga (sageli kohapeal), ning adsorbent võetakse uuesti kasutusele. Pideva käitamise huvides kasutatakse tavaliselt paralleelselt enam kui kahte adsorbeerimisseadet, millest üks töötab desorbeerimisrežiimis.
Kondenseerimine	Kondenseerimine on meetod, millega eemaldatakse orgaaniliste ja anorgaaniliste ühendite aurud heitgaasivoost selle temperatuuri langetamisega allapoole kastepunkti.
Tsüklon	Seade tolmu eemaldamiseks heitgaasivoost tsentrifugaaljõu abil, tavaliselt koonilises kambris.
Elektrifilter	Elektrifiltri tööpõhimõte on osakestele laengu andmine ja nende eraldamine elektrivälja toimel. Elektrifiltreid saab kasutada väga erinevates tingimustes. Heitkoguste vähendamise tõhusus võib sõltuda väljade arvust, viibeajast (filtri suurusest) ja enne elektrifiltrit paiknevatest tolmuosakeste eemaldamise seadmetest. Elektrifiltritel on tavaliselt kaks kuni viis sadestamisvälja. Elektrifiltrid võivad olla kuiva või märga tüüpi olenevalt meetodist, mida kasutatakse tolmu kogumiseks elektroodidelt.
Termiline oksüdeerimine	Heitgaasivoos sisalduvate põlevate gaaside ja lõhnaainete oksüdeerimine sel teel, et saasteainete segu õhu või hapnikuga kuumutatakse põletuskambris temperatuurini, mis on kõrgem isesüttimistemperatuurist, ning kõrget temperatuuri hoitakse piisavalt kaua, et segu lõpuni põlemisel tekiksid süsihappegaas ja vesi.
Märgpuhastus	Gaasiliste või tahkete saasteainete eemaldamine heitgaasivoost massiülekandega vette või vesilahusesse. See võib hõlmata keemilist reaktsiooni (näiteks happelises või leeliselises skraberis).

1.9.3. **Vetteheite vähendamise meetodid**

Meetod	Kirjeldus
Aktiivmudaprotsess	Lahustunud orgaaniliste saasteainete bioloogiline oksüdeerimine hapniku abil, kasutades mikroorganismide metabolismi. Lahustunud hapniku juuresolekul (mille jaoks lisatakse õhku või puhast hapnikku) muundatakse orgaanilised komponendid süsinikdioksiidiks, veeks või muudeks metaboliitideks ja biomassiks (st aktiivmudaks). Mikroorganisme hoitakse reovees heljumis ja kogu segu aereeritakse mehaaniliselt. Aktiivmudasegu saadetakse eraldamisseadmesse, millest muda suunatakse tagasi aeratsioonimahutisse.

Adsorptsioon	Eraldusmeetod, mille puhul vedelikus (näiteks reovees) sisalduvad ühendid kogutakse tahke aine (tavaliselt aktiivsöe) pinnale.
Anaeroobne töötlemine	Lahustunud orgaaniliste ja anorgaaniliste saasteainete bioloogiline muundumine hapnikuvabas keskkonnas, kasutades mikroorganismide metabolismi. Muundumissaaduste hulka kuuluvad metaan, süsinikdioksiid ja sulfiid. Protsess toimub õhukindlas seguriga reaktoris. Kõige sagedamini kasutatavad reaktoritüübid on järgmised: — anaeroobne kontaktreaktor; — anaeroobne ülesvoolulise tsirkulatsiooniga süsteem; — liikumatu kihiga reaktor; — poorse struktuuriga graanulite kihiga reaktor.
Keemiline oksüdeerimine	Orgaanilised ühendid oksüdeeritakse vähem kahjulikeks ja kergemini biolagunevateks ühenditeks. Meetodid hõlmavad märgoksüdeerimist või oksüdeerimist osooni või vesinikperoksiidiga, mida võivad toetada katalüsaatorid või ultraviolettkiirgus. Keemilist oksüdeerimist kasutatakse ka ebameeldivat lõhna, maitset ja värvi tekitavate orgaaniliste ühendite lagundamiseks ning desinfektsiooni eesmärgil.
Keemiline redutseerimine	Keemilise redutseerimise puhul muundatakse saasteained keemilise redutseerija toimel vähem kahjulikeks ühenditeks.
Koagulatsioon ja flokulatsioon	Koagulatsiooni ja flokulatsiooni kasutatakse hõljuvaine eraldamiseks reoveest ning see toimub sageli järjestikuste etappidena. Koagulatsiooni puhul lisatakse hõljuvaine laengule vastupidise laenguga koagulante. Flokulatsiooniks lisatakse polümeere, et mikrohelbed liituksid kokkupõrkel ja moodustaksid suuremad helbed. Moodustunud helbed eraldatakse seejärel setitamise, õhuga floteerimise või filtrimisega.
Tasakaalustamine	Voogude ja saastekoormuse tasakaalustamine mahutite abil või muude käitlusmeetoditega.
Aurustamine	Destilleerimine, mille käigus viiakse vesi aurufaasi ja kontsentreeritakse kõrge keemistemperatuuriga ainete vesilahused edasiseks kasutamiseks, töötlemiseks või kõrvaldamiseks (näiteks reovee põletamiseks). Energiakulu vähendamiseks tehakse seda tavaliselt mitmeetapilises seadmes, kus alarõhk järk-järgult suureneb. Veeaur kondenseeritakse ja korduskasutatakse või lastakse reoveena välja.
Filtrimine	Reoveest tahke aine eraldamine poorsest materjalist läbijuhtimise teel, näiteks liivfiltrimine või membraanfiltrimine (vt „Membraanfiltrimine“ allpool).
Flotatsioon	Tahke aine või vedeliku osakeste eraldamiseks reoveest lastakse neil kinnituda väikestele gaasimullidele, tavaliselt õhumullidele. Ujuvad osakesed kogunevad veepinnale ja kogutakse sealt pinnaltkorjeseadmetega.
Membraanbioreaktor	Aktiivmudaga töötlemise ja membraanfiltrimise kombinatsioon. Kasutatakse kahte varianti: a) väline ringlusahel aktiivmudamahuti ja membraanimooduli vahel ning b) membraanimooduli sukeldamine aereeritavasse aktiivmudamahutisse, nii et äravool filtritakse läbi õõneskiududest membraani ja biomass jääb mahutisse.

Membraanfiltrimine	Mikrofiltrimine, ultrafiltratsioon, nanofiltrimine ja pöördosmoos on membraanfiltrimisprotsessid, mille käigus kogunevad ja kontsentreeruvad membraani ühele küljele saasteained, nagu reovees sisalduvad hõljuvaine osakesed ja kolloidosakesed. Need protsessid erinevad membraani poorisuuruse ja hüdrostaatilise rõhu poolest.
Neutraliseerimine	Reovee pH viiakse kemikaalide lisamisega neutraalsele tasemele (ligikaudu 7). pH suurendamiseks võib kasutada naatriumhüdroksiidi (NaOH) või kaltsiumhüdroksiidi ($Ca(OH)_2$), samas kui pH vähendamiseks võib kasutada väävelhapet (H_2SO_4), soolhapet (HCl) või süsinikdioksiidi (CO_2). Mõned saasteained võivad neutraliseerimisel sadestuda lahustumatute ühenditena.
Nitrifikatsioon/denitrifikatsioon	Kaheetapiline protsess, mida tavaliselt kasutatakse bioloogilises reoveepuhastis. Esimene etapp on aeroobne nitrifikatsioon, milles mikroorganismid oksüdeerivad ammooniumi (NH_4^+) vahepealseks nitritiks (NO_2^-), mis seejärel oksüdeeritakse edasi nitraadiks (NO_3^-). Järgnevas hapnikuvabas denitrifikatsioonietapis redutseerivad mikroorganismid nitraadi gaasiliseks lämmastikuks.
Õli ja vee eraldamine	Õli ja vee eraldamine ning sellele järgnev õli eemaldamine vaba õli eraldamisega raskusjõu toimel, eraldusseadmetega või emulsiooni lõhkumisega (kasutades emulsioone lõhkuvaid kemikaale, nagu metallisoolad, mineraalhapped, adsorbendid ja orgaanilised polümeerid).
Sõelumine ja teralise materjali eraldamine	Vee ja lahustumatute saasteainete, näiteks liiva, kiudude, ebemete või muude jämedateraliste materjalide eraldamine tekstiilitööstuse heitveest läbi sõelade filtrimisega või raskusjõu mõjul setitamisega liivapüüdurites.
Sadestamine	Lahustunud saasteainete muundamine lahustumatuteks ühenditeks sadestite lisamise teel. Seejärel eraldatakse tekkinud tahke sade setitamise, õhu flotatsiooni või filtrimise teel.
Setitamine	Hõljuvaine osakeste eraldamine raskusjõu mõjul setitamisega.

1.9.4. **Vee-, energia- ja kemikaalikulu vähendamise meetodid**

Meetod	Kirjeldus
Külm perioodiline immutamine	Külma perioodilise immutamise korral kantakse protsessivedelik pinnale (näiteks immutamisseadisega), immutatud kangas keeratakse rulli ja pööratakse seda pikka aega aeglaselt ruumitemperatuuril. See meetod võimaldab vähendada kemikaalikulu ja ei nõua edasisi etappe (näiteks termofikseerimine), mistõttu energiatarbimine väheneb.
Väikese vedeliku suhtarvuga süsteemid (partiidena töötlemise korral)	Vedeliku suhtarvu saab vähendada tekstiilmaterjalide ja protsessivedeliku vahelise kokkupuute parandamisega (näiteks protsessivedelikus turbulentsi tekitamisega), täiustatud protsessiseirega, protsessivedeliku täiustatud annustamise ja lisamisega (näiteks jugadena või pihustamisega) ning protsessivedeliku pesemis- või loputusveega segunemise ennetamisega.
Väikesemahulised pealekandmissüsteemid (pidevprotsesside jaoks)	Kangas immutatakse protsessivedelikuga pritsimise, läbi kanga imemise, vahuga katmise, immutamise ja kahe rulliku vahel olevasse protsessivedelikku kastmise teel või vähendatud mahuga mahutites jne.