

IZVEDBENI SKLEP KOMISIJE (EU) 2022/2508**z dne 9. decembra 2022****o določitvi zaključkov o najboljših razpoložljivih tehnikah (BAT) za tekstilno industrijo v skladu z Direktivo 2010/75/EU Evropskega parlamenta in Sveta o industrijskih emisijah***(notificirano pod dokumentarno številko C(2022) 8984)***(Besedilo velja za EGP)**

EVROPSKA KOMISIJA JE –

ob upoštevanju Pogodbe o delovanju Evropske unije,

ob upoštevanju Direktive 2010/75/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 24. novembra 2010 o industrijskih emisijah (celovito preprečevanje in nadzorovanje onesnaževanja) ⁽¹⁾ ter zlasti člena 13(5) Direktive,

ob upoštevanju naslednjega:

- (1) Zaključki o najboljših razpoložljivih tehnikah (BAT) so referenca za določanje pogojev v dovoljenjih za obrate iz poglavja II Direktive 2010/75/EU, pristojni organi pa bi morali določiti mejne vrednosti emisij, ki zagotavljajo, da emisije pri običajnih pogojih obratovanja ne presegajo ravni emisij, povezanih z najboljšimi razpoložljivimi tehnikami, kot so določene v zaključkih o BAT.
- (2) V skladu s členom 13(4) Direktive 2010/75/EU je forum, v katerega so vključeni predstavniki držav članic, zadevnih industrijskih panog in nevladnih organizacij, ki spodbujajo varstvo okolja, vzpostavljen s sklepom Komisije z dne 16. maja 2011 ⁽²⁾, 10. maja 2022 Komisiji predložil mnenje o predlagani vsebini referenčnega dokumenta BAT za tekstilno industrijo. Navedeno mnenje je javno dostopno ⁽³⁾.
- (3) V zaključkih o BAT iz Priloge k temu sklepu se upošteva mnenje foruma o predlagani vsebini referenčnega dokumenta BAT. Zaključki vsebujejo ključne elemente referenčnega dokumenta BAT.
- (4) Ukrepi iz tega sklepa so v skladu z mnenjem odbora, ustanovljenega v skladu s členom 75(1) Direktive 2010/75/EU –

SPREJELA NASLEDNJI SKLEP:

Člen 1

Zaključki o BAT za tekstilno industrijo, kot so navedeni v Prilogi, se sprejmejo.

Člen 2

Ta sklep je naslovljen na države članice.

⁽¹⁾ UL L 334, 17.12.2010, str. 17.⁽²⁾ Sklep Komisije z dne 16. maja 2011 o vzpostavitvi foruma za izmenjavo informacij v skladu s členom 13 Direktive 2010/75/EU o industrijskih emisijah (UL C 146, 17.5.2011, str. 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

V Bruslju, 9. decembra 2022

Za Komisijo
Virginijus SINKEVIČIUS
član Komisije

PRILOGA

1. ZAKLJUČKI O NAJBOLJŠIH RAZPOLOŽLJIVIH TEHNIKAH (BAT) ZA TEKSTILNO INDUSTRIJO

PODROČJE UPORABE

Ti zaključki o BAT se nanašajo na naslednje dejavnosti, navedene v Prilogi I k Direktivi 2010/75/EU:

- 6.2 Predhodna obdelava (postopki, kot so pranje, beljenje, mercerizacija) ali barvanje tekstilnih vlaken ali tkanin, katerih zmogljivost obdelave presega 10 ton na dan.
- 6.11 Neodvisna obdelava odpadne vode, ki je ne ureja Direktiva 91/271/EGS, če glavna obremenitev z onesnaževali izhaja iz dejavnosti, zajetih v teh zaključkih o BAT.

V teh zaključkih o BAT so zajete tudi naslednje dejavnosti:

- naslednje dejavnosti, če so neposredno povezane z dejavnostmi iz točke 6.2 Priloge I k Direktivi 2010/75/EU:
 - premazovanje;
 - kemično čiščenje;
 - proizvodnja tkanine;
 - zaključna obdelava;
 - laminiranje;
 - tiskanje;
 - smojenje;
 - karboniziranje volne;
 - polstenje volne;
 - predenje vlaken (razen sintetičnih ali umetnih vlaken);
 - pranje ali izpiranje, povezano z barvanjem, tiskanjem ali zaključno obdelavo;
- kombinirano čiščenje odpadne vode različnega izvora, če glavna obremenitev z onesnaževali izhaja iz dejavnosti, zajetih v teh zaključkih o BAT, in če čiščenje odpadne vode ni zajeto v Direktivi 91/271/EGS;
- kurilne naprave na kraju proizvodnje, ki so neposredno povezane z dejavnostmi, zajetimi v teh zaključkih o BAT, če plinasti produkti zgorevanja prihajajo v neposredni stik s tekstilnimi vlakni ali tkaninami (npr. neposredno segrevanje, sušenje, vroče sušenje) ali če se sevalna in/ali prevajana toplota prenaša prek trdnega zidu (posredno segrevanje) brez uporabe posredne tekočine za prenos toplote.

V teh zaključkih o BAT niso zajeti:

- premazovanje in laminiranje s porabo več kot 150 kg organskih topil na uro ali več kot 200 ton na leto. Ti dejavnosti sta zajeti v zaključkih o BAT za površinsko obdelavo z organskimi topili, vključno z zaščito lesa in lesnih izdelkov s kemikalijami (STS);
- proizvodnja sintetičnih ali umetnih vlaken in prej. To je lahko obravnavano v zaključkih o BAT, ki zajemajo sektor proizvodnje polimerov;
- odstranjevanje dlak s kože. To je lahko obravnavano v zaključkih o BAT za strojenje kože (TAN).

Drugi zaključki o BAT in referenčni dokumenti, ki bi lahko bili pomembni za dejavnosti, zajete v teh zaključkih o BAT, so:

- površinska obdelava z organskimi topili, vključno z zaščito lesa in lesnih izdelkov s kemikalijami (STS);
- sežiganje odpadkov (WI);
- obdelava odpadkov (WT);
- emisije iz skladiščenja (EFS);

- energijska učinkovitost (ENE),
- industrijski hladilni sistemi (ICS),
- spremljanje emisij v zrak in vodo iz obratov iz direktive o industrijskih emisijah (ROM);
- gospodarski učinki in učinki na različne prvine okolja (ECM).

Ti zaključki o BAT se uporabljajo brez poseganja v drugo ustrezno zakonodajo, na primer o registraciji, evalvaciji, avtorizaciji in omejevanju kemikalij (REACH), razvrščanju, označevanju in pakiranju snovi ter zmesi (CLP), uporabi biocidnih proizvodov (BPR) ali energijske učinkovitosti (načelo „energijska učinkovitost na prvem mestu“).

OPREDELITVE POJMOV

V teh zaključkih o BAT se uporabljajo naslednje opredelitve pojmov:

Splošni pojmi	
Uporabljeni pojem	Opredelitev pojma
Razmerje med zrakom in tekstilijo	Razmerje med skupnim prostorninskim pretokom izpušnih plinov (izraženim v Nm ³ /h) iz emisijske točke enote za obdelavo tekstilij (npr. razpenjalnega okvirja) in ustrezno zmogljivostjo za obdelavo tekstila (suhi tekstil, izražen v kg/h).
Celulozni materiali	Ti materiali vključujejo bombaž in viskozo.
Zajete emisije	Emisije onesnaževal v zrak skozi kakršen koli kanal, cev, odvodnik itd.
Kontinuirano merjenje	Meritve z avtomatiziranimi merilnimi sistemi, ki so trajno nameščeni na kraju postavitve.
Razklejanje	Predhodna obdelava tekstilnih materialov za odstranitev klejnih sredstev s tkanine.
Razpršene emisije	Nezajete emisije v zrak.
Neposredni izpust	Izpust v sprejemno vodno telo brez nadaljnega čiščenja odpadne vode.
Kemično čiščenje	Čiščenje tekstilnih materialov z organskim topilom.
Obstoječa naprava	Naprava, ki ni nova.
Proizvodnja tkanine	Proizvodnja tkanine, na primer s tkanjem ali pletenjem.
Zaključna obdelava	Fizična in/ali kemična obdelava, katere namen je tekstilnim materialom zagotoviti lastnosti za končno uporabo, kot so vizualni učinki, značilnosti upravljanja, vodotesnost ali nevnemljivost.
Plamensko laminiranje	Povezovanje tkanin z uporabo termoplastične penaste plošče, izpostavljene plamenu pred valji za laminiranje.
Nevarna snov	Nevarna snov, kot je opredeljena v točki 18 člena 3 Direktive 2010/75/EU.
Nevarni odpadki	Nevarni odpadki, kot so opredeljeni v točki 2 člena 3 Direktive 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta ⁽¹⁾ .
Posredni izpust	Izpust, ki ni neposredni izpust.
Delež lužine	Pri šaržnem postopku je to masno razmerje med suhimi tekstilnimi materiali in uporabljeno procesno lužino.
Porazdelitveni koeficient n-oktanol/voda	Razmerje med ravnotežnimi koncentracijami raztopljene snovi v dvofaznem sistemu, ki vključuje topili n-oktanol in vodo, ki se večinoma ne mešata.

Večja posodobitev naprave	Večja sprememba zasnove ali tehnologije naprave z večjimi prilagoditvami ali zamenjavami procesnih tehnik in/ali tehnik za zmanjševanje emisij in s tem povezane opreme.
Masni pretok	Masa določene snovi ali parametra, izpuščena v določenem časovnem obdobju.
Nova naprava	Nova naprava, za katero se prvič pridobi dovoljenje za obratovanje na mestu obrata po objavi teh zaključkov o BAT, ali popolna nadomestitev naprave po objavi teh zaključkov o BAT.
Organsko topilo	Organsko topilo, kot je opredeljeno v členu 3(46) Direktive 2010/75/EU.
Redno merjenje	Merjenje v določenih časovnih intervalih z uporabo ročnih ali avtomatiziranih metod.
Vpojnost	Pri kontinuiranem postopku je to stalno razmerje med tekočino, ki jo vpijejo tekstilni materiali, in suhimi tekstilnimi materiali.
Procesne kemikalije	Snovi in/ali zmesi, kot so opredeljene v členu 3 Uredbe (ES) št. 1907/2006 ⁽²⁾ in se uporabljajo v postopkih, vključno s kemikalijami za lepljenje, kemikalijami za beljenje, barvili, tiskarskimi pastami in kemikalijami za zaključno obdelavo. Procesne kemikalije lahko vsebujejo nevarne snovi in/ali snovi, ki vzbujajo veliko zaskrbljenost.
Procesna lužina	Raztopina in/ali suspenzija, ki vsebuje procesne kemikalije.
Preostala vpojnost	Preostala zmožnost tekstilnih materialov, da vpijejo dodatno tekočino (po prvotnem vpijanju).
Razmaščevanje	Predhodna obdelava tekstilnih materialov, ki vključuje pranje vhodnih tekstilnih materialov.
Smojenje	Odstranjevanje vlaken s površine tkanine, pri katerem se tkanina usmeri skozi plamen ali med segreti plošči.
Klejanje	Impregnacija preje s procesnimi kemikalijami za zaščito preje in zagotovitev maziva med tkanjem.
Snovi, ki vzbujajo veliko zaskrbljenost	Snovi, ki izpolnjujejo merila iz člena 57 in so vključene na seznam kandidatnih snovi, ki vzbujajo veliko zaskrbljenost, v skladu z Uredbo REACH ((ES) št. 1907/2006).
Sintetični materiali	Sintetični materiali vključujejo poliester, poliamid in akril.
Tekstilni materiali	Tekstilna vlakna in/ali tekstilije
Toplotna obdelava	Toplotna obdelava tekstilnih materialov vključuje toplotno fiksiranje, vroče sušenje ali fazo postopka (npr. sušenje, strjevanje) dejavnosti, zajetih v teh zaključkih o BAT (npr. premazovanje, barvanje, predhodna obdelava, zaključna obdelava, tiskanje, laminiranje).

(¹) Direktiva 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. novembra 2008 o odpadkih in razveljavitvi nekaterih direktiv (UL L 312, 22.11.2008, str. 3).

(²) Uredba (ES) št. 1907/2006 Evropskega Parlamenta in Sveta z dne 18. decembra 2006 o registraciji, evalvaciji, avtorizaciji in omejevanju kemikalij (REACH), o ustanovitvi Evropske agencije za kemikalije ter spremembi Direktive 1999/45/ES ter razveljavitvi Uredbe Sveta (EGS) št. 793/93 in Uredbe Komisije (ES) št. 1488/94 ter Direktive Sveta 76/769/EGS in direktiv Komisije 91/155/EGS, 93/67/EGS, 93/105/ES in 2000/21/ES (UL L 396, 30.12.2006, str. 1).

Onesnaževala in parametri	
Uporabljeni pojem	Opredelitev pojma
Antimon	Antimon, izražen kot Sb, vključuje vse anorganske in organske antimonove spojine, raztopljene ali vezane na delce.
AOX	Adsorbiljivi organsko vezani halogeni, izraženi kot Cl, ki vključujejo adsorbiljivi, organsko vezani klor, brom in jod.
BPK _n	Biokemijska potreba po kisiku. Količina kisika, potrebna za biokemijsko oksidacijo organske snovi v ogljikov dioksid v n dneh (n je običajno 5 ali 7). BPK je kazalnik masne koncentracije biološko razgradljivih organskih spojin.
Krom	Krom, izražen kot Cr, vključuje vse anorganske in organske kromove spojine, raztopljene ali vezane na delce.
CO	Ogljikov monoksid.
KPK	Kemijska potreba po kisiku. Količina kisika, potrebna za popolno kemijsko oksidacijo organske snovi v ogljikov dioksid z uporabo dikromata. KPK je kazalnik masne koncentracije organskih spojin.
Baker	Baker, izražen kot Cu, vključuje vse anorganske in organske bakrove spojine, raztopljene ali vezane na delce.
CMR	Rakotvorno, mutageno ali strupeno za razmnoževanje. To vključuje snovi CMR kategorij 1A, 1B in 2, kot so opredeljene v Uredbi (ES) št. 1272/2008 Evropskega parlamenta in Sveta (*) in kot so bile spremenjene, tj. z oznakami stavkov o nevarnosti: H340, H341, H350, H351, H360 in H361.
Prah	Skupna količina delcev (v zraku).
HOI	Indeks ogljikovodikovega olja. Vsota spojin, ki se lahko ekstrahirajo v ogljikovodikovem topilu (vključno z dolgoverižnimi ali razvejanimi alifatskimi, alicikličnimi, aromatskimi ali alkilno substituiranimi aromatskimi ogljikovodiki).
NH ₃	Amoniak.
Nikelj	Nikelj, izražen kot Ni, vključuje vse anorganske in organske nikljeve spojine, raztopljene ali vezane na delce.
NO _x	Vsota dušikovega monoksida (NO) in dušikovega dioksida (NO ₂), izražena kot NO ₂ .
SO _x	Vsota žveplovega dioksida (SO ₂), žveplovega trioksida (SO ₃) in aerosolov žveplove kisline, izražena kot SO ₂ .
Sulfid, ki se zlahka sprošča	Skupna količina raztopljenih sulfidov in tistih neraztopljenih sulfidov, ki se po zakisljevanju zlahka sproščajo, izražena kot S ²⁻ .
TOC	Skupni organski ogljik, izražen kot C (v vodi); vključuje vse organske spojine.
TN	Skupni dušik, izražen kot N, vključuje prosti amoniak in amonijev dušik (NH ₄ -N), nitritni dušik (NO ₂ -N), nitratni dušik (NO ₃ -N) in organsko vezan dušik.

TP	Skupni fosfor, izražen kot P, vključuje vse anorganske in organske fosforjeve spojine, raztopljene ali vezane na delce.
TSS	Skupne suspendirane trdne snovi. Masna koncentracija vseh suspendiranih trdnih snovi (v vodi), izmerjena s filtracijo prek filtrov iz steklenih vlaken in gravimetrijo.
TVOC	Skupni hlapni organski ogljik, izražen kot C (v zraku).
HOS	Hlapna organska spojina, kot je opredeljena v členu 3(45) Direktive 2010/75/EU.
Cink	Cink, izražen kot Zn, vključuje vse anorganske in organske cinkove spojine, raztopljene ali vezane na delce.

(¹) Uredba (ES) št. 1272/2008 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 16. decembra 2008 o razvrščanju, označevanju in pakiranju snovi ter zmesi, o spremembi in razveljavitvi direktiv 67/548/EGS in 1999/45/ES ter spremembi Uredbe (ES) št. 1907/2006 (UL L 353, 31.12.2008, str. 1)

KRATICE

V teh zaključkih o BAT se uporabljajo kratice v nadaljevanju.

Kratika	Opredelitev
CMS	Sistem ravnanja s kemikalijami
DTPA	Dietilentriaminpentaocetna kislina
EDTA	Etilendiamintetraocetna kislina
EMS	Sistem okoljskega upravljanja
ESP	Elektrostatični filter
IED	Direktiva o industrijskih emisijah (2010/75/EU)
OTNOC	Pogoji, ki niso običajni pogoji obratovanja
PFAS	Per- in polifluoroalkilne snovi

SPLOŠNE UGOTOVITVE

Najboljše razpoložljive tehnike

Tehnike, navedene in opisane v teh zaključkih o BAT, niso niti zavezujoče niti izčrpne. Uporabljajo se lahko druge tehnike, s katerimi se zagotovi vsaj enakovredna stopnja varstva okolja.

Če ni navedeno drugače, se zaključki o BAT uporabljajo za vse naprave, ki so predmet teh zaključkov.

Ravni emisij, povezane z najboljšimi razpoložljivimi tehnikami, za emisije v zrak

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije v zrak, navedene v teh zaključkih o BAT, se nanašajo na koncentracije (masa izpuščenih snovi na prostornino odpadnega plina) pod naslednjimi standardnimi pogoji: suh plin pri temperaturi 273,15 K in tlaku 101,3 kPa, brez popravka za vsebnost kisika in izraženo v mg/Nm³.

Za čas povprečenja ravni emisij, povezanih z BAT, za emisije v zrak se uporablja naslednja **opredelitev**.

Vrsta merjenja	Čas povprečenja	Opredelitev
Redno	Povprečje v obdobju vzorčenja	Povprečna vrednost treh zaporednih vzorčenj/meritev, pri čemer vsaka traja vsaj 30 minut. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Pri vsakem parametru, za katerega zaradi omejitev v zvezi z vzorčenjem ali analitičnih omejitev in/ali zaradi operativnih pogojev ni primerno 30-minutno vzorčenje/merjenje in/ali povprečje treh zaporednih vzorčenj/meritev, se lahko uporabi bolj reprezentativen postopek vzorčenja/merjenja.

Če bi se lahko odpadni plini iz ene vrste vira (npr. razpenjalnega okvirja), ki se odvajajo skozi dve ali več ločenih emisijskih točk, po presoji pristojnega organa odvajali skozi skupno emisijsko točko, se te emisijske točke za izračun masnih pretokov v zvezi z BAT 9, BAT 26 in BAT 27 ter preglednicama 1.5 in 1.6 štejejo za eno samo emisijsko točko (glej tudi BAT 23). Kot alternativa se lahko uporabijo masni pretoki na ravni naprave/obrata.

Ravni emisij, povezane z najboljšimi razpoložljivimi tehnikami, za emisije v vodo

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije v vodo, navedene v teh zaključkih o BAT, se nanašajo na koncentracije (masa izpuščenih snovi na prostornino vode), izražene v mg/l.

Časi povprečenja v zvezi z ravnimi emisij, povezanimi z BAT, se nanašajo na enega od naslednjih dveh primerov:

- v primeru kontinuiranega izpusta na dnevne povprečne vrednosti, tj. 24-urne pretočno sorazmerne sestavljene vzorce;
- v primeru šaržnega izpusta na povprečne vrednosti med trajanjem izpusta, odvzete kot pretočno sorazmerni sestavljeni vzorci, ali če je iztok ustrezno zmešan in homogen, naključni vzorec, odvzet pred izpustom.

Časovno sorazmerno sestavljeno vzorčenje se lahko uporabi, če se dokaže zadostna stabilnost pretoka. Namesto tega se lahko odvzamejo naključni vzorci, če je iztok ustrezno premešan in homogen.

Kar zadeva skupni organski ogljik (TOC) in kemijsko potrebo po kisiku (KPK), izračun povprečne učinkovitosti zmanjšanja emisij iz teh zaključkov o BAT (glej preglednico 1.3) temelji na vstopu in izstopu čistilne naprave za odpadno vodo.

Ravni emisij, povezane z BAT, veljajo na točki, kjer emisije zapustijo obrat.

Druge ravni okoljske učinkovitosti

Okvirne ravni za specifično porabo energije

Okvirne ravni okoljske učinkovitosti, povezane s specifično porabo energije, se nanašajo na letna povprečja, ki se izračunajo z naslednjo enačbo:

$$\text{specifična poraba energije} = \frac{\text{stopnja porabe energije}}{\text{stopnja aktivnosti}}$$

pri čemer je:

stopnja porabe energije:	skupna letna količina toplote in električne energije, porabljena pri toplotni obdelavi, od katere se odšteje toplota, pridobljena s toplotno obdelavo, izražena v MWh/leto;
stopnja aktivnosti:	skupna letna količina tekstilnih materialov, obdelanih pri toplotni obdelavi, izražena v t/leto.

Okvirne ravni za specifično porabo vode

Okvirne ravni okoljske učinkovitosti, povezane s specifično porabo vode, se nanašajo na letna povprečja, ki se izračunajo z naslednjo enačbo:

$$\text{specifična poraba vode} = \frac{\text{stopnja porabe vode}}{\text{stopnja aktivnosti}}$$

pri čemer je:

stopnja porabe vode:	skupna letna količina vode, porabljena pri danem postopku (npr. beljenju), vključno z vodo, uporabljeno za pranje in izpiranje tekstilnih materialov ter čiščenje opreme, od katere se odšteje voda, ki je bila v postopku ponovno uporabljena in/ali reciklirana, izražena v m ³ /leto;
stopnja aktivnosti:	skupna letna količina tekstilnih materialov, obdelanih v danem postopku (npr. beljenju), izražena v t/leto.

Raven pridobivanja specifične maščobe iz volne, povezana z najboljšimi razpoložljivimi tehnikami

Raven okoljske učinkovitosti, povezana s specifičnim pridobivanjem maščobe iz volne, se nanaša na letno povprečje, ki se izračuna z naslednjo enačbo:

$$\text{specifično pridobivanje maščobe iz volne} = \frac{\text{stopnja pridobljene maščobe iz volne}}{\text{stopnja aktivnosti}}$$

pri čemer je:

stopnja pridobljene maščobe iz volne:	skupna letna količina maščobe iz volne, pridobljena pri predhodni obdelavi surovih volnenih vlaken z razmaščevanjem, izražena v kg/leto;
stopnja aktivnosti:	skupna letna količina surovih volnenih vlaken, predhodno obdelanih z razmaščevanjem, izražena v t/leto.

Raven predelave kavstične sode, povezana z najboljšimi razpoložljivimi tehnikami

Raven okoljske učinkovitosti, povezana s predelavo kavstične sode, se nanaša na letno povprečje, ki se izračuna z naslednjo enačbo:

$$\text{predelava kavstične sode} = \frac{\text{stopnja predelane kavstične sode}}{\text{stopnja kavstične sode pred predelavo}}$$

pri čemer je:

stopnja predelane kavstične sode:	skupna letna količina kavstične sode, pridobljena iz uporabljene vode za spiranje pri mercerizaciji, izražena v kg/leto;
stopnja kavstične sode pred predelavo:	skupna letna količina kavstične sode v uporabljeni vodi za spiranje pri mercerizaciji, izražena v kg/leto.

1.1 Splošni zaključki o BAT

1.1.1 Splošna okoljska učinkovitost

BAT 1. Najboljša razpoložljiva tehnika za izboljšanje splošne okoljske učinkovitosti zajema izpopolnitev in izvajanje sistema okoljskega upravljanja, ki vključuje vse naslednje elemente:

- zavezanost, vodenje in odgovornost vodstva, vključno z višjim vodstvom, za izvajanje učinkovitega sistema okoljskega upravljanja;

- ii. analizo, ki vključuje določitev okvira organizacije, opredelitev potreb in pričakovanih deležnikov, opredelitev značilnosti obrata, povezanih z morebitnimi tveganji za okolje (ali zdravje ljudi), ter veljavnih pravnih zahtev v zvezi z okoljem;
- iii. oblikovanje okoljske politike, ki vključuje stalno izboljševanje okoljske učinkovitosti obrata;
- iv. določitev ciljev in kazalnikov učinkovitosti v zvezi s pomembnimi okoljskimi vidiki, vključno z ohranjanjem skladnosti z veljavnimi pravnimi zahtevami;
- v. načrtovanje in izvajanje potrebnih postopkov in ukrepov (vključno s popravnimi in preventivnimi ukrepi, če so potrebni) za doseganje okoljskih ciljev in preprečevanje okoljskih tveganj;
- vi. določitev struktur, vlog in odgovornosti v zvezi z okoljskimi vidiki in cilji ter zagotavljanje potrebnih finančnih in človeških virov;
- vii. zagotavljanje potrebne usposobljenosti in obveščenosti osebja, ki opravlja delo, ki lahko vpliva na okoljsko učinkovitost obrata (npr. z zagotavljanjem informacij in usposabljanjem);
- viii. notranjo in zunanjo komunikacijo;
- ix. spodbujanje sodelovanja zaposlenih pri dobrih praksah okoljskega upravljanja;
- x. sprejetje in vzdrževanje priročnika za upravljanje in pisnih postopkov za nadzor nad dejavnostmi z znatnim vplivom na okolje ter ustreznih evidenc;
- xi. učinkovito operativno načrtovanje in procesne kontrole;
- xii. izvajanje ustreznih programov vzdrževanja;
- xiii. protokole za pripravljenost in odzivanje na izredne dogodke, vključno s preprečevanjem in/ali zmanjševanjem negativnih vplivov izrednih razmer (na okolje);
- xiv. pri (ponovnem) projektiranju (novega) obrata ali njegovega dela proučitev njegovega vpliva na okolje v celotni življenjski dobi, kar vključuje gradnjo, vzdrževanje, obratovanje in razgradnjo;
- xv. izvajanje programa spremljanja in merjenja; po potrebi so informacije na voljo v referenčnem poročilu o spremljanju emisij v zrak in vodo iz obratov iz direktive o industrijskih emisijah;
- xvi. redno uporabo sektorskih primerjalnih analiz;
- xvii. redno neodvisno (kolikor je izvedljivo) notranjo revizijo in redno neodvisno zunanjo revizijo, da se oceni okoljska učinkovitost in ugotovi, ali je sistem okoljskega upravljanja skladen z načrtovano ureditvijo ter ali se ustrezno izvaja in vzdržuje;
- xviii. oceno vzrokov neskladnosti, izvajanje popravniških ukrepov v odziv na neskladnosti, pregled učinkovitosti popravniških ukrepov in določitev, ali obstajajo oziroma ali bi se lahko pojavile podobne neskladnosti;
- xix. redno pregledovanje sistema okoljskega upravljanja ter njegove stalne ustreznosti, primernosti in učinkovitosti, ki ga izvaja višje vodstvo;
- xx. spremljanje in upoštevanje razvoja čistejših tehnik.

Najboljša razpoložljiva tehnika za tekstilno industrijo zajema vključitev naslednjih elementov v sistem okoljskega upravljanja:

- xxi. popis vhodnih in izhodnih tokov (glej BAT 2);
- xxii. načrt upravljanja OTNOC (glej BAT 3);
- xxiii. načrt za upravljanje porabe vode in pregledi v zvezi s porabo vode (glej BAT 10);
- xxiv. načrt za energijsko učinkovitost in energijski pregledi (glej BAT 11);
- xxv. sistem ravnanja s kemikalijami (glej BAT 14);
- xxvi. načrt ravnanja z odpadki (glej BAT 29).

Opomba

Z Uredbo (ES) št. 1221/2009 je vzpostavljen sistem Evropske unije za okoljsko ravnanje in presojo (EMAS), ki je primer sistema okoljskega upravljanja, skladnega s to BAT.

Ustreznost

Raven podrobnosti in stopnja formalizacije sistema okoljskega upravljanja sta na splošno povezani z naravo, obsegom in kompleksnostjo obrata ter njegovimi morebitnimi vplivi na okolje.

BAT 2. Najboljša razpoložljiva tehnika za izboljšanje splošne okoljske učinkovitosti zajema vzpostavitev, vzdrževanje in redno pregledovanje (tudi ob bistvenih spremembah) popisa vhodnih in izhodnih tokov kot del sistema okoljskega upravljanja (glej BAT 1), ki vključuje vse naslednje elemente:

- I. informacije o proizvodnih postopkih, vključno s:
 - a. poenostavljenimi diagrami poteka postopkov, ki prikazujejo izvor emisij;
 - b. opisi v postopek vključenih tehnik ter tehnik čiščenja odpadnih voda in plinov za preprečevanje ali zmanjševanje emisij, vključno z njihovo učinkovitostjo (npr. učinkovitost zmanjševanja emisij);
- II. informacije o količini in značilnostih uporabljenih materialov, vključno s tekstilnimi materiali (glej BAT 5, točka (a)) in procesnimi kemikalijami (glej BAT 15);
- III. informacije o porabi in uporabi vode (npr. diagrami poteka in masne vodne bilance);
- IV. informacije o porabi in uporabi energije;
- V. informacije o količini in značilnostih tokov odpadnih voda, kot so:
 - a. povprečne vrednosti in spremenljivost pretoka, vrednosti pH, temperature in prevodnosti;
 - b. povprečne vrednosti koncentracije in masnega pretoka ustreznih snovi/parametrov (npr. KPK/TOC, vrste dušika, fosfor, kovine, prednostne snovi, mikroplastika) ter njihova spremenljivost;
 - c. podatki o strupenosti, biološki odstranljivosti in biorazgradljivosti (npr. BPK₅, razmerje BPK₅/KPK, rezultati Zahn-Wellenovega preskusa, potencial biološke inhibicije (npr. inhibicija aktivnega blata));
- VI. informacije o značilnostih tokov odpadnih plinov, kot so:
 - a. povprečne vrednosti in spremenljivost pretoka in temperature;
 - b. povprečne vrednosti koncentracije in masnega pretoka ustreznih snovi/parametrov (npr. prah, organske spojine) ter njihova spremenljivost; na podlagi emisijskih faktorjev se lahko oceni spremenljivost emisij v zrak (glej oddelek 1.9.1);

- c. vnetljivost, spodnja in zgornja meja eksplozivnosti, reaktivnost, nevarne lastnosti;
- d. prisotnost drugih snovi, ki lahko vplivajo na sistem za čiščenje odpadnih plinov ali varnost obrata (npr. vodna para, prah);

VII. informacije o količini in značilnostih nastalih odpadkov.

Ustreznost

Področje uporabe (npr. raven podrobnosti) in narava popisa bosta na splošno povezana z naravo, obsegom in kompleksnostjo obrata ter njegovimi morebitnimi vplivi na okolje.

BAT 3. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje pogostosti pojavljanja pogojev, ki niso običajni pogoji obratovanja (OTNOC), in emisij med OTNOC zajema pripravo in izvajanje načrta upravljanja OTNOC, ki temelji na tveganju, v okviru sistema okoljskega upravljanja (glej BAT 1), ki vključuje vse naslednje elemente:

- i. opredelitev možnih OTNOC (npr. okvara opreme, ki je ključna za varstvo okolja (v nadaljnjem besedilu: ključna oprema)), glavnih vzrokov zanje in njihovih možnih posledic ter redni pregled in posodobitev seznama opredeljenih OTNOC, ki se opravi po spodaj navedeni redni oceni;
- ii. ustrezno zasnovano ključne opreme (npr. tehnike čiščenja odpadne vode in zmanjšanja emisij odpadnih plinov);
- iii. pripravo in izvajanje načrta za pregledovanje in preventivno vzdrževanje ključne opreme (glej BAT 1, točka xii);
- iv. spremljanje (tj. ocenjevanje ali po možnosti merjenje) in evidentiranje emisij med OTNOC in z njimi povezanih okoliščin;
- v. redno ocenjevanje emisij, ki se pojavijo med OTNOC (npr. pogostost dogodkov, trajanje, količina izpuščenih onesnaževal), in po potrebi izvajanje popravnih ukrepov;
- vi. redno pregledovanje in posodabljanje seznama opredeljenih OTNOC v skladu s točko i po rednem ocenjevanju iz točke v;
- vii. redno preskušanje rezervnih sistemov.

Ustreznost

Raven podrobnosti in stopnja formalizacije načrta upravljanja OTNOC sta na splošno povezani z naravo, obsegom in kompleksnostjo obrata ter njegovimi morebitnimi vplivi na okolje.

BAT 4. Najboljša razpoložljiva tehnika za izboljšanje splošne okoljske učinkovitosti zajema uporabo naprednih sistemov spremljanja in nadzora postopkov.

Opis

Spremljanje in nadzor postopkov se izvajata s spletnimi avtomatiziranimi sistemi, opremljenimi s senzorji in krmilniki, ki na podlagi povezav povratnih informacij hitro analizirajo in prilagodijo ključne parametre postopka, da bi se dosegli optimalni pogoji postopka (npr. optimalna uporaba procesnih kemikalij).

Ključni parametri postopka vključujejo:

- prostornino, pH in temperaturo procesne lužine;
- količino obdelanih tekstilnih materialov;
- odmerjanje procesnih kemikalij;
- parametre sušenja (glej tudi BAT 13, točka (d)).

BAT 5. Najboljša razpoložljiva tehnika za izboljšanje splošne okoljske učinkovitosti zajema uporabo obeh spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Uporaba tekstilnih materialov z minimalno vsebnostjo onesnaževal	Merila za izbor vhodnih tekstilnih materialov (vključno z recikliranimi tekstilnimi materiali) so določena tako, da se čim bolj zmanjša vsebnost onesnaževal, vključno z nevarnimi snovmi, slabo biorazgradljivimi snovmi in snovmi, ki vzbujajo zelo veliko zaskrbljenost. Ta merila lahko temeljijo na certifikacijskih sistemih ali standardih. Izvajajo se redne kontrole za preverjanje, ali vhodni tekstilni materiali izpolnjujejo vnaprej določena merila. Te kontrole lahko vključujejo meritve in/ali preverjanje informacij, ki jih predložijo dobavitelji in/ali proizvajalci tekstilnih materialov. Zajemajo lahko vsebnost: — ektoparaziticidov (zdravila za veterinarsko uporabo) in biocidov v vhodnih surovih (ali polpredelanih) volnenih vlaknih; — biocidov v vhodnih bombažnih vlaknih; — ostankov pri proizvodnji v vhodnih sintetičnih vlaknih (npr. monomerov, stranskih produktov sinteze polimerov, katalizatorjev, topil); — mineralnih olj (npr. za uporabo pri navijanju na stožec, navijanju na vreteno, predenju ali pletenju) v vhodnih tekstilnih materialih; — klejnih sredstev v vhodnih tekstilnih materialih.	Splošno ustrezna.
b.	Uporaba tekstilnih materialov z manjšimi potrebami po predelavi	Uporaba tekstilnih materialov, katerih posebne značilnosti zmanjšujejo potrebo po predelavi. Ti materiali vključujejo: — sintetična ali umetna vlakna, barvana med predenjem; — vlakna z lastnostmi zaviralcev gorenja; — vlakna elastana ali mešanice vlaken elastana in drugih polimernih vlaken z manjšo vsebnostjo silikonskih olj in ostankov topil; — mešanice sintetičnih vlaken in termoplastičnih elastomerov; — poliestrska vlakna, ki se lahko barvajo brez nosilnih snovi.	Ustreznost je lahko omejena zaradi specifikacij proizvoda.

1.1.2 Spremljanje

BAT 6. Najboljša razpoložljiva tehnika je, da se vsaj enkrat na leto spremljajo:

- letna poraba vode, energije in materialov, vključno s tekstilnimi materiali in procesnimi kemikalijami;
- letna količina nastale odpadne vode;
- letna količina predelanih ali ponovno uporabljenih materialov;
- letna količina vsake vrste nastalih odpadkov, namenjenih za odstranjevanje.

Opis

Spremljanje prednostno vključuje neposredne meritve. Uporabijo se lahko tudi izračuni ali evidentiranje, na primer na podlagi ustreznih števecv ali računov. Spremljanje je čim bolj razčlenjeno na ravni postopka in upošteva morebitne večje spremembe v postopkih.

BAT 7. Najboljša razpoložljiva tehnika za tokove odpadnih voda, kot so opredeljeni v popisu vhodnih in izhodnih tokov (glej BAT 2), zajema spremljanje ključnih parametrov (npr. kontinuirano spremljanje pretoka, vrednosti pH in temperature odpadnih voda) na ključnih lokacijah (npr. ob vstopu v predčiščenje odpadnih voda in/ali izstopu iz njega, ob vstopu v končno čiščenje odpadnih voda, na točki, kjer emisija zapusti obrat).

Opis

Kadar so ključni parametri biološka odstranljivost/biorazgradljivost in zaviralni učinki (npr. glej BAT 19), se pred biološko obdelavo spremljajo:

- biološka odstranljivost/biorazgradljivost na podlagi standardov EN ISO 9888 ali EN ISO 7827 in
- zaviralni učinki na biološko obdelavo na podlagi standardov EN ISO 9509 ali EN ISO 8192,

pri čemer se najmanjša pogostost spremljanja določi po opredelitvi iztoka.

Opredelitev iztoka se izvede pred začetkom delovanja naprave ali preden je dovoljenje za napravo obnovljeno prvič po objavi teh zaključkov o BAT in po vsaki spremembi (npr. sprememba „recepta“) v napravi, zaradi katere bi se lahko povečala obremenitev z onesnaževali.

BAT 8. Najboljša razpoložljiva tehnika zajema spremljanje emisij v vodo, in sicer vsaj tako pogosto, kot je navedeno v nadaljevanju, in v skladu s standardi EN. Če standardi EN niso na voljo, najboljša razpoložljiva tehnika zajema uporabo standardov ISO, nacionalnih ali drugih mednarodnih standardov, s katerimi se zagotovijo z znanstvenega vidika enako kakovostni podatki.

Snov/parameter	Standard/-i	Dejavnosti/postopki	Najmanjša pogostost spremljanja	Spremljanje, povezano z
Adsorbilivi organski halogeni (AOX) ⁽¹⁾	EN ISO 9562	vse dejavnosti/postopki	enkrat na mesec ⁽²⁾	BAT 20
biokemijska potreba po kisiku (BOD _n) ⁽³⁾	na voljo so različni standardi EN (npr. EN 1899-1, EN ISO 5815-1)		enkrat na mesec	
Bromirani zaviralci ognja ⁽¹⁾	na voljo je standard EN za nekatere polibromirane difeniletre (tj. EN 16694)	zaključna obdelava z zaviralci ognja	enkrat na tri mesece	
Kemijska potreba po kisiku (KPK) ⁽⁴⁾	standard EN ni na voljo	vse dejavnosti/postopki	enkrat na dan ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	
Barva	EN ISO 7887	barvanje	enkrat na mesec ⁽²⁾	

Indeks ogljikovodikovega olja (HOI) ⁽¹⁾		EN ISO 9377-2	vse dejavnosti/ postopki	enkrat na tri mesece ⁽⁷⁾
Kovine/ metaloidi	antimon (Sb)	na voljo so različni standardi EN (npr. EN ISO 11885, EN ISO 17294-2, EN ISO 15586)	predhodna obdelava in/ali barvanje poliestrskih tekstilnih materialov	enkrat na mesec ⁽²⁾
			zaključna obdelava z zaviralci ognja z uporabo antimonovega trioksida	
	krom (Cr)		barvanje s kromovim sredstvom za jedkanje ali barvili, ki vsebujejo krom (npr. sestavljena kovinska barvila)	
	baker (Cu)		barvanje tiskanje z barvili	
	nikelj (Ni)			
	cink (Zn) ⁽¹⁾		vse dejavnosti/ postopki	
	šestva- lentni krom (Cr (VI))	na voljo so različni standardi EN (npr. EN ISO 10304-3, EN ISO 23913)	barvanje s kromovim sredstvom za jedkanje	enkrat na mesec
Pesticidi ⁽¹⁾		Standardi EN na voljo za nekatero pesticide (npr. EN 12918, EN 16693, EN ISO 27108)	predhodna obdelava surovih volnenih vlaken z razmaščevan- jem	določi se po opredelitvi iztoka ⁽⁸⁾
Per- in polifluoroalkilne snovi (PFAS) ⁽¹⁾		standard EN ni na voljo	vse dejavnosti/ postopki	enkrat na tri mesece
Sulfid, ki se zlahka sprošča (S ²⁻)		standard EN ni na voljo	barvanje z žveplovimi barvili	enkrat na teden ali enkrat na mesec ⁽²⁾

Površinsko aktivne snovi	Alkilfenoli in alkilfenol etoksilati ⁽¹⁾	standardi EN na voljo za nekatere neionske površinsko aktivne snovi, npr. alkilfenole in alkilfenol etoksilate (tj. EN ISO 18857-1 in EN ISO 18857-2)	vse dejavnosti/ postopki	enkrat na tri mesece
	druge površinsko aktivne snovi	EN 903 za anionske površinsko aktivne snovi		enkrat na tri mesece ⁽⁷⁾
		standard EN ni na voljo za kationske površinsko aktivne snovi		
Skupni dušik (TN)		na voljo so različni standardi EN (npr. EN 12260, EN ISO 11905-1)		enkrat na dan ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾
skupni organski ogljik (TOC) ⁽⁴⁾		EN 1484		enkrat na dan ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾
Skupni fosfor (TP)		na voljo so različni standardi EN (npr. EN ISO 6878, EN ISO 15681-1, EN ISO 15681-2, EN ISO 11885)		enkrat na dan ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾
Skupne suspendirane trdne snovi (TSS)		EN 872		enkrat na dan ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾
Strupe-nost ⁽⁹⁾	ribja jajčeca (<i>Danio rerio</i>)	EN ISO 15088		določi se na podlagi ocene tveganja po opredelitvi iztoka ⁽⁸⁾
	vodne bolhe (<i>Daphnia magna</i> Straus)	EN ISO 6341		
	luminiscenčne bakterije (<i>Vibrio fischeri</i>)	na voljo so različni standardi EN (npr. EN ISO 11348-1, EN ISO 11348-2, EN ISO 11348-3)		
	vodna leča (<i>Lemna minor</i>)	na voljo so različni standardi EN (npr. EN ISO 20079, EN ISO 20227)		
	Alge	na voljo so različni standardi EN (npr. EN ISO 8692, EN ISO 10253, EN ISO 10710)		

- (¹) Spremljanje se izvaja samo tedaj, kadar so zadevne snovi/parametri (vključno s skupinami snovi ali posameznimi snovmi v skupini snovi) opredeljeni kot pomembni v toku odpadnih voda na podlagi popisa vhodnih in izhodnih tokov, navedenega v BAT 2.
- (²) V primeru posrednega izpusta se lahko pogostost spremljanja zmanjša na enkrat na tri mesece, če je dolvodna čistilna naprava za odpadno vodo ustrezno zasnovana in opremljena za znižanje vsebnosti zadevnih onesnaževal.
- (³) Spremljanje se izvaja samo v primeru neposrednega izpusta.
- (⁴) Alternativni možnosti sta spremljanje TOC in spremljanje KPK. Prednost ima spremljanje TOC, saj se pri njem ne uporabljajo zelo strupene spojine.
- (⁵) V primeru posrednega izpusta se lahko pogostost spremljanja zmanjša na enkrat na mesec, če je dolvodna čistilna naprava za odpadno vodo ustrezno zasnovana in opremljena za znižanje vsebnosti zadevnih onesnaževal.
- (⁶) Če se dokaže, da so ravni emisij dovolj stabilne, se lahko pogostost spremljanja zmanjša na enkrat na mesec.
- (⁷) V primeru posrednega izpusta se lahko pogostost spremljanja zmanjša na enkrat na šest mesecev, če je dolvodna čistilna naprava za odpadno vodo ustrezno zasnovana in opremljena za znižanje vsebnosti zadevnih onesnaževal.
- (⁸) Opredelitev iztoka se izvede pred začetkom delovanja naprave ali preden je dovoljenje za napravo obnovljeno prvič po objavi teh zaključkov o BAT in po vsaki spremembi (npr. sprememba „recepta“) v napravi, zaradi katere bi se lahko povečala obremenitev z onesnaževali.
- (⁹) Uporabi se lahko najobčutljivejši parameter toksičnosti ali ustrezna kombinacija parametrov toksičnosti.

BAT 9. Najboljša razpoložljiva tehnika zajema vsaj tako pogosto spremljanje kanaliziranih emisij v zrak, kot je navedeno spodaj, v skladu s standardi EN. Če standardi EN niso na voljo, najboljša razpoložljiva tehnika zajema uporabo standardov ISO, nacionalnih ali drugih mednarodnih standardov, s katerimi se zagotovijo z znanstvenega vidika enako kakovostni podatki.

Snov/parameter	Standard/-i	Dejavnosti/postopki	Najmanjša pogostost spremljanja (¹)	Spremljanje, povezano z
CO	EN 15058	smojenje	enkrat na tri leta	–
		zgorevanje		
		plamensko laminiranje		
prah	EN 13284-1	smojenje	enkrat na leto (²)	BAT 27
		zgorevanje		
		toplotne obdelave, povezane s predhodno obdelavo, barvanjem, tiskanjem in zaključno obdelavo		
CMR (razen formaldehida) (³)	standard EN ni na voljo	Premazovanje (⁴)	enkrat na leto	–
		plamensko laminiranje (⁴)		
		zaključna obdelava (⁴)		
		toplotne obdelave, povezane s premazovanjem, laminiranjem in zaključno obdelavo (⁴)		

Formaldehid ⁽³⁾	standard EU v pripravi	Premazovanje ⁽⁴⁾	enkrat na leto	BAT 26
		plamensko laminiranje		
		Tiskanje ⁽⁴⁾		
		smojenje		
		zaključna obdelava ⁽⁴⁾		
		toplotna obdelava ⁽⁴⁾		
NH ₃ ⁽³⁾	EN ISO 21877	Premazovanje ⁽⁴⁾	enkrat na leto	BAT 28
		Tiskanje ⁽³⁾		
		zaključna obdelava ⁽⁴⁾		
		toplotne obdelave, povezane s premazovanjem, tiskanjem in zaključno obdelavo ⁽⁴⁾		
NO _x	EN 14792	smojenje	enkrat na tri leta	–
		zgorevanje		
SO ₂ ⁽³⁾	EN 14791	zgorevanje	enkrat na tri leta	–
TVOC ⁽³⁾	EN 12619	premazovanje	enkrat na leto ⁽⁶⁾	BAT 26
		barvanje		
		zaključna obdelava		
		laminiranje		
		tiskanje		
		smojenje		
		toplotno fiksiranje		
		toplotne obdelave, povezane s premazovanjem, barvanjem, laminiranjem, tiskanjem in zaključno obdelavo		

⁽¹⁾ Kolikor je mogoče, se meritve izvedejo pri najvišji pričakovani ravni emisij pod običajnimi pogoji obratovanja.

⁽²⁾ Če je masni pretok prahu manjši od 50 g/h, se lahko najmanjša pogostost spremljanja zmanjša na enkrat na tri leta.

⁽³⁾ Rezultati spremljanja se sporočijo skupaj z ustreznim razmerjem med zrakom in tekstilijo.

⁽⁴⁾ Spremljanje se izvaja samo tedaj, kadar je zadevna snov opredeljena kot pomembna v toku odpadnih plinov na podlagi popisa vhodnih in izhodnih tokov, navedenega v BAT 2.

⁽⁵⁾ Spremljanje se ne izvaja, če se kot gorivo uporablja samo zemeljski plin ali samo utekočinjen naftni plin.

⁽⁶⁾ Če je masni pretok TVOC manjši od 200 g/h, se lahko najmanjša pogostost spremljanja zmanjša na enkrat na tri leta.

1.1.3 Poraba vode in nastajanje odpadne vode

BAT 10. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje porabe vode in nastajanja odpadne vode zajema uporabo tehnik (a), (b) in (c) ter ustrezne kombinacije tehnik (d) do (j) v nadaljevanju.

Tehnika	Opis	Ustreznost
---------	------	------------

Tehnike upravljanja

a.	Načrt za upravljanje porabe vode in pregledi v zvezi s porabo vode	Načrt za upravljanje porabe vode in pregledi v zvezi s porabo vode so del sistema okoljskega upravljanja (glej BAT 1) in vključujejo: — diagrame poteka in masne vodne bilance naprave in postopkov kot del popisa vhodnih in izhodnih tokov, navedenega v BAT 2; — opredelitev ciljev glede učinkovite porabe vode; — izvajanje tehnik za optimizacijo porabe vode (npr. nadzor porabe vode, ponovna uporaba/recikliranje vode, odkrivanje in popravilo puščanja). Pregledi v zvezi s porabo vode se izvajajo najmanj enkrat na leto, da se zagotovijo izpolnitev ciljev načrta za upravljanje porabe vode ter nadaljnje spremljanje in izvajanje priporočil na podlagi teh pregledov. Načrt za upravljanje porabe vode in pregledi v zvezi s porabo vode se lahko vključijo v splošni načrt za upravljanje porabe vode večjega industrijskega obrata.	Raven podrobnosti načrta za upravljanje porabe vode in pregledov v zvezi s porabo vode je na splošno povezana z naravo, obsegom in kompleksnostjo naprave.
b.	Optimizacija proizvodnje	To vključuje: — optimizirano kombinacijo postopkov (npr. kombinirajo se postopki predhodne obdelave, izogibanje beljenju tekstilnih materialov pred barvanjem s temnimi odtenki); — optimizirano časovno načrtovanje šaržnih postopkov (npr. barvanje tekstilnih materialov s temnimi odtenki se izvaja po barvanju s svetlimi odtenki z isto opremo za barvanje).	Splošno ustrezna.

Zasnova in operativne tehnike

c.	Ločevanje tokov onesnažene in neonesnažene vode	Tokovi vode se zbirajo ločeno na podlagi vsebnosti onesnaževal in potrebnih tehnik čiščenja. Tokovi onesnažene vode (npr. izrabljene procesne lužine) in tokovi neonesnažene vode (npr. voda za hlajenje), ki se lahko ponovno uporabi, ne da bi se obdelala, se ločijo od tokov odpadne vode, ki jo je treba obdelati.	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi ureditve sistema za zbiranje vode in pomanjkanja prostora za rezervoarje za začasno skladiščenje.
d.	Postopki z majhno porabo vode ali brez porabe vode	Postopki vključujejo obdelavo s plazmo ali laserjem in postopke, pri katerih se porabijo majhne količine vode, kot je ozonska obdelava.	Ustreznost je lahko omejena zaradi značilnosti tekstilnih materialov in/ali specifikacij proizvoda.

e.	Optimizacija količine uporabljene procesne lužine	Šaržni postopki se izvajajo s sistemi z majhnim deležem lužine (glej oddelek 1.9.4). Kontinuirani postopki se izvajajo s sistemi, ki nanašajo manjše količine, kot je pršenje (glej oddelek 1.9.4).	Splošno ustrezna.
f.	Optimizacija čiščenja opreme	To vključuje: — čiščenje brez vode (npr. otiranje ali ščetkanje notranjih površin rezervoarjev, mehansko predhodno čiščenje brisalnikov, rotacijskih sit in sodov, ki vsebujejo tiskarske paste (glej BAT 44)); — več faz čiščenja z majhnimi količinami vode; voda iz zadnje faze čiščenja se lahko ponovno uporabi za čiščenje drugega dela opreme.	Ustreznost čiščenja brez vode za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi dostopnosti opreme (npr. zaprti in polzaprti sistemi).
g.	Optimizacija šaržne obdelave, pranja in izpiranja tekstilnih materialov	To vključuje: — uporabo pomožnih rezervoarjev za začasno skladiščenje: — izrabljene vode za pranje ali izpiranje; — neuporabljene ali izrabljene procesne lužine; — več faz praznjenja in polnjenja za izpiranje in pranje z majhnimi količinami vode.	Uporaba pomožnih rezervoarjev v obstoječih napravah je lahko omejena zaradi pomanjkanja prostora.
h.	Optimizacija kontinuirane obdelave, pranja in izpiranja tekstilnih materialov	To vključuje: — pravočasno pripravo procesne lužine na podlagi spletnih meritev vpojnosti; — samodejno zaprtje pritoka vode za pranje, ko se pralni stroj ustavi; — protitočno izpiranje in pranje; — posredna mehanska odstranitev vode iz tekstilnih materialov (glej BAT 13, točka (a)), da bi se zmanjšal prenos procesnih kemikalij.	Splošno ustrezna.

Ponovna uporaba in tehnike recikliranja

i.	Ponovna uporaba in/ali recikliranje vode	Vodni tokovi se lahko pred ponovno uporabo in/ali recikliranjem, npr. za čiščenje, izpiranje, hlajenje ali pri obdelavi tekstilnih materialov, ločijo (glej BAT 10, točka (c)) in/ali predhodno obdelajo (npr. membranska filtracija, izhlapevanje). Stopnjo ponovne uporabe/recikliranja vode omejuje vsebnost nečistoč v vodnih tokovih. Ponovna uporaba in/ali recikliranje vode iz več naprav, ki delujejo v istem obratu, se lahko vključi v splošno upravljanje vode za večji industrijski obrat (npr. s skupnim čiščenjem odpadnih voda).	Splošno ustrezna.
j.	Ponovna uporaba procesne lužine	Procesna lužina, vključno s procesno lužino, pridobljeno iz tekstilnih materialov z mehanskim odstranjevanjem vode (glej BAT 13, točka (a)), se po potrebi ponovno uporabi po analizi in pripravi dodatne vode. Stopnja ponovne uporabe procesne lužine je omejena zaradi spremembe njene kemične sestave ali vsebnosti nečistoč in pokvarljivosti.	Splošno ustrezna.

Preglednica 1.1

Okvirne ravni okoljske učinkovitosti za specifično porabo vode

Specifični postopki		Okvirne ravni (letno povprečje) (m ³ /t)
Beljenje	šaržno	10–32 ⁽¹⁾
	kontinuirano	3–8
Razmaščevanje celuloznih materialov	šaržno	5–15 ⁽¹⁾
	kontinuirano	5–12 ⁽¹⁾
Razklejanje celuloznih materialov		5–12 ⁽¹⁾
Kombinirano beljenje, razmaščevanje in razklejanje celuloznih materialov		9–20 ⁽¹⁾
Mercerizacija		2–13 ⁽¹⁾
Pranje sintetičnih materialov		5–20 ⁽¹⁾
Šaržno barvanje	tkanina	10–150 ⁽¹⁾
	preja	3–140 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
	prosta vlakna	13–60
Kontinuirano barvanje		2–16 ⁽¹⁾ ⁽³⁾

⁽¹⁾ Spodnja meja razpona se lahko doseže z visoko ravno recikliranja vode (npr. obrati s celovitim upravljanjem voda za več naprav).

⁽²⁾ Razpon velja tudi za kombinirano šaržno barvanje preje in prostih vlaken.

⁽³⁾ Zgornja meja razpona je lahko višja in lahko znaša do 100 m³/t za naprave, ki uporabljajo kombinacijo kontinuiranih in šaržnih postopkov.

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 6.

1.1.4 Energijska učinkovitost

BAT 11. Najboljša razpoložljiva tehnika za učinkovito rabo energije zajema uporabo tehnik (a), (b), (c) in (d) ter ustrezne kombinacije tehnik (e) do (k) v nadaljevanju.

Tehnika		Opis	Ustreznost
<i>Tehnike upravljanja</i>			
a.	Načrt za energijsko učinkovitost in pregledi energijske učinkovitosti	Načrt za energijsko učinkovitost in pregledi energijske učinkovitosti so del sistema okoljskega upravljanja (glej BAT 1) ter vključujejo: — diagrame pretoka energije za naprave in postopke kot del popisa vhodnih in izhodnih tokov (glej BAT 2); — določitev ciljev glede energijske učinkovitosti (npr. MWh/t obdelanih tekstilnih materialov); — izvajanje ukrepov za doseganje teh ciljev. Pregledi se izvajajo najmanj enkrat na leto, da se zagotovijo izpolnitev ciljev načrta za energijsko učinkovitost ter nadaljnje spremljanje in izvajanje priporočil na podlagi pregledov energijske učinkovitosti.	Raven podrobnosti načrta za energijsko učinkovitost in pregledov energijske učinkovitosti je na splošno povezana z naravo, obsegom in kompleksnostjo naprave.

b.	Optimizacija proizvodnje	Optimizirano časovno načrtovanje toplotne obdelave šarž tekstila, da bi se skrajšal čas mirujočega stanja opreme.	Splošno ustrezna.
----	--------------------------	---	-------------------

Izbira in optimizacija postopka in opreme

c.	Uporaba splošnih tehnik varčevanja z energijo	To vključuje: — vzdrževanje in nadzor gorilnika; — energijsko učinkovite motorje; — energijsko varčno osvetljavo; — optimizacijo sistemov za distribucijo pare, npr. z uporabo kotlov na mestu uporabe; — redne preglede in vzdrževanje sistemov za distribucijo pare, da bi se preprečilo ali zmanjšalo puščanje pare; — sisteme za vodenje postopkov; — pogone s spremenljivo hitrostjo; — optimizacijo uporabe klimatskih naprav in ogrevanja stavb.	Splošno ustrezna.
d.	Optimizacija povpraševanja po ogrevanju	To vključuje: — zmanjšanje toplotnih izgub z izolacijo komponent opreme in pokrivanjem rezervoarjev ali posod, v katerih je topla procesna lužina; — optimizacijo temperature vode za izpiranje; — preprečevanje pregrevanja procesnih lužin.	Splošno ustrezna.
e.	Barvanje ali zaključna obdelava tkanine mokro na mokro	Lužine za barvanje ali zaključno obdelavo se nanašajo neposredno na mokro tkanino, s čimer se izpusti vmesna faza sušenja. Upoštevati je treba ustrezno časovno načrtovanje proizvodnih faz in odmerjanje kemikalij.	Morda ni ustrezna, če tkanina zaradi nezadostne preostale vpojnosti ne more vpiti kemikalij.
f.	Soproizvodnja	Soproizvodnja toplote in električne energije, pri kateri se toplota (predvsem iz pare, ki zapusti turbino) uporabi za proizvodnjo vroče vode/pare, ta pa se nato uporabi v industrijskih postopkih/dejavnostih ali v omrežju daljinskega ogrevanja/hlajenja.	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi postavitve naprave in/ali pomanjkanja prostora.

Tehnike rekuperacije toplote

g.	Recikliranje tople hladilne vode	Glej BAT 10, točka (i). Tako ni treba segrevati mrzle vode.	Splošno ustrezna.
h.	Ponovna uporaba tople procesne lužine	Glej BAT 10, točka (j). Tako ni treba segrevati mrzle procesne lužine.	
i.	Rekuperacija toplote iz odpadne vode	Toplota iz odpadne vode se rekuperira s toplotnimi izmenjevalniki, npr. za segrevanje procesne lužine.	
j.	Rekuperacija toplote iz odpadnih plinov	Toplota iz odpadnih plinov (npr. iz toplotne obdelave tekstilnih materialov, parnih kotlov) se rekuperira s toplotnimi izmenjevalniki in uporabi (npr. za segrevanje procesne vode ali predhodno segrevanje zgorevalnega zraka).	
k.	Rekuperacija toplote iz uporabe pare	Rekuperira se toplota, na primer iz vročega kondenzata in kaluženja kotla.	

BAT 12. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje energijske učinkovitosti pri uporabi stisnjenega zraka zajema kombinacijo spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Optimalna zasnova sistema na stisnjeni zrak	Več enot na stisnjeni zrak dovaja zrak z različnimi stopnjami tlaka. Tako se prepreči nepotrebna proizvodnja visokotlačnega zraka.	Velja samo za nove naprave ali večje posodobitve naprav. Splošno ustrezna.
b.	Optimalna uporaba sistema na stisnjeni zrak	Pri dolgih izklopih ali stanjih mirovanja opreme se ustavi proizvodnja stisnjenega zraka, posamezni deli pa se lahko izolirajo (npr. z ventili) od ostalega sistema, zlasti če se uporabljajo redko.	
c.	Nadzor puščanja v sistemu na stisnjeni zrak	Najpogostejši viri puščanja zraka se redno pregledujejo in vzdržujejo (npr. spenjalniki, cevi, pribor, regulatorji tlaka).	
d.	Ponovna uporaba in/ali recikliranje tople hladilne vode ali toplega hladilnega zraka iz zračnih kompresorjev	Topel hladilni zrak (npr. iz zračnih kompresorjev, hlajenih z zrakom) se ponovno uporabi in/ali reciklira (npr. za sušenje tuljav in štren, če je potrebno). Za ponovno uporabo in/ali recikliranje tople hladilne vode (glej BAT 11, točka (g)).	

BAT 13. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje energijske učinkovitosti toplotne obdelave zajema uporabo vseh spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis	Ustreznost
Tehnike za zmanjšanje uporabe toplote			
a.	Mehansko odstranjevanje vode iz tekstilnih materialov	Vsebnost vode tekstilnih materialov se zmanjša z mehanskimi tehnikami (npr. ekstrakcija s centrifugiranjem, ožemanje in/ali vakuumska ekstrakcija).	Splošno ustrezna.
b.	Preprečevanje prekomernega sušenja tekstilnih materialov	Tekstilni materiali se posušijo do naravne ravni vlažnosti.	
Zasnova in operativne tehnike			
c.	Optimizacija kroženja zraka v razpenjalnih okvirjih	To vključuje: — prilagoditev števila šob za vpihavanje zraka širini tkanine; — zagotovitev, da je razdalja med šobami in tkanino čim krajša; — zagotovitev, da je padec tlaka zaradi notranjih komponent razpenjalnih okvirjev čim manjši.	Velja samo za nove naprave ali večje posodobitve naprav.

d.	Napredno spremljanje postopka in nadzor sušenja	Spremljajo in nadzirajo se parametri sušenja (glej BAT 4). Ti parametri vključujejo: — vsebnost vlage in temperaturo vhodnega zraka; — temperaturo tekstilnih materialov in zraka v sušilcu; — vsebnost vlage in temperaturo izhodnega zraka; učinkovitost sušenja se optimizira z ustrezno vsebnostjo vlage (npr. nad 0,1 kg vode/kg suhega zraka); — preostalo vsebnost vlage tkanine. Pretok izhodnega zraka se prilagodi tako, da se optimizira učinkovitost sušenja, v stanju mirovanja opreme za sušenje pa se zmanjša.	Splošno ustrezna.
e.	Mikrovalovni ali radiofrekvenčni sušilci	Sušenje tekstilnih materialov z visokoučinkovitimi mikrovalovnimi ali radiofrekvenčnimi sušilci.	Ne velja za tekstilne materiale, ki vsebujejo kovinske dele ali vlakna. Velja samo za nove naprave ali večje posodobitve naprav.
<i>Tehnike rekuperacije toplote</i>			
f.	Rekuperacija toplote iz odpadnih plinov	Glej BAT 11, točka (j).	Velja le ob zadostnem pretoku odpadnih plinov.

Preglednica 1.2

Okvirne ravni okoljske učinkovitosti za specifično porabo energije

Postopek	Okvirna raven (letno povprečje) (MWh/t)
toplotna obdelava	0,5–4,4

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 6.

1.1.5 Ravnanje s kemikalijami, njihova poraba in nadomestitev

BAT 14. Najboljša razpoložljiva tehnika za izboljšanje splošne okoljske učinkovitosti zajema izpopolnitev in izvajanje sistema ravnanja s kemikalijami v okviru sistema okoljskega upravljanja (glej BAT 1), ki vključuje vse elemente, opisane v nadaljevanju.

- I. Politika za zmanjšanje porabe procesnih kemikalij in z njimi povezanih tveganj, vključno s politiko nabave za izbiro manj škodljivih procesnih kemikalij in njihovih dobaviteljev, da bi se čim bolj zmanjšali uporaba nevarnih snovi in snovi, ki vzbujajo zelo veliko zaskrbljenost, in z njimi povezana tveganja ter preprečila nabava prevelike količine procesnih kemikalij. Izbira procesnih kemikalij temelji na:

- a) primerjalni analizi njihove biološke odstranljivosti/biorazgradljivosti, strupenosti za okolje in možnosti, da se sprostijo v okolje (ki se v primeru emisij v zrak lahko določi na primer na podlagi emisijskih faktorjev (glej oddelek 1.9.1));
- b) opredelitvi tveganj, povezanih s procesnimi kemikalijami, na podlagi razvrstitve kemikalij glede na nevarnosti, poti skozi napravo, možnega sproščanja in ravni izpostavljenosti;
- c) možnosti za zajem in ponovno uporabo (glej BAT 16, točki (f) in (g) ter BAT 39);
- d) rednem (npr. letnem) analiziranju možnosti nadomestitve z namenom opredelitve morebitnih novih razpoložljivih in varnejših alternativ uporabi (skupin) nevarnih snovi in snovi, ki vzbujajo zelo veliko zaskrbljenost, kot so per- in polifluoroalkilne snovi, ftalati, bromirani zaviralci ognja ali snovi, ki vsebujejo krom (VI); to se lahko doseže s spremembo postopkov ali uporabo drugih procesnih kemikalij, ki ne vplivajo na okolje ali nanj vplivajo manj;
- e) predhodni analizi regulativnih sprememb v zvezi z nevarnimi snovmi in snovmi, ki vzbujajo zelo veliko zaskrbljenost, ter zagotavljanju skladnosti z veljavnimi pravnimi zahtevami.

Za zagotovitev in hranjenje informacij, potrebnih pri izbiri procesnih kemikalij, se lahko uporabi popis procesnih kemikalij (glej BAT 15).

Merila za izbor procesnih kemikalij in njihovih dobaviteljev lahko temeljijo na certifikacijskih sistemih ali standardih. V tem primeru se redno preverja skladnost procesnih kemikalij in njihovih dobaviteljev s temi sistemi ali standardi.

- II. Cilji in akcijski načrti za preprečevanje ali zmanjšanje uporabe nevarnih snovi in snovi, ki vzbujajo zelo veliko zaskrbljenost, ter z njimi povezanih tveganj.
- III. Razvoj in izvajanje postopkov za nabavo, shranjevanje in uporabo procesnih kemikalij ter ravnanje z njimi (glej BAT 21), odstranjevanje odpadkov, ki vsebujejo procesne kemikalije, ter vrnitev neuporabljenih procesnih kemikalij (glej BAT 29, točka (d)), da se preprečijo ali zmanjšajo emisije v okolje.

Ustreznost

Raven podrobnosti sistema ravnanja s kemikalijami je na splošno povezana z naravo, obsegom in kompleksnostjo naprave.

BAT 15. Najboljša razpoložljiva tehnika za izboljšanje splošne okoljske učinkovitosti zajema izpopolnitev in izvajanje popisa kemikalij v okviru sistema ravnanja s kemikalijami (glej BAT 14).

Opis

Popis kemikalij je računalniško podprt in vključuje informacije o:

- identiteti procesnih kemikalij;
- količinah, lokaciji in pokvarljivosti procesnih kemikalij, ki so bile nabavljene, zajete (glej BAT 16, točka (g)), shranjene, uporabljene in vrnjene dobaviteljem;
- sestavi in fizikalno-kemijskih lastnostih procesnih kemikalij (npr. topnosti, parnem tlaku, porazdelitvenem koeficientu n-oktanol/voda), vključno z lastnostmi, zaradi katerih škodujejo okolju in/ali zdravju ljudi (npr. strupenost za okolje, biološka odstranljivost/biorazgradljivost).

Te informacije se lahko pridobijo iz varnostnih listov, listov s tehničnimi podatki ali drugih virov.

BAT 16. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje porabe kemikalij zajema uporabo vseh spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Zmanjšanje potrebe po procesnih kemikalijah	To vključuje: — redno pregledovanje in optimizacijo formulacije procesnih kemikalij in lužin; — optimizacijo proizvodnje (glej BAT 10, točka (b)).	Splošno ustrezna.
b.	Zmanjšanje uporabe kompleksirajočih reagentov	Z uporabo mehke/zmečkane vode se zmanjša količina kompleksirajočih reagentov, uporabljenih v procesnih lužinah, na primer za barvanje ali beljenje (glej BAT 38, točka (b)).	Ne velja za pranje in izpiranje.
c.	Obdelava tekstilnih materialov z encimi	Encimi se izberejo (glej BAT 14, točka I.(d)) in uporabijo za kataliziranje reakcij s tekstilnimi materiali, da bi se zmanjšala potrošnja procesnih kemikalij (npr. pri razklejanju, beljenju in/ali pranju).	Ustreznost je lahko omejena zaradi razpoložljivosti primernih encimov.
d.	Avtomatski sistemi za pripravo in odmerjanje procesnih kemikalij in procesnih lužin	Avtomatski sistemi za tehtanje, doziranje, raztapljanje, merjenje in razdeljevanje, ki zagotavljajo natančno dovajanje procesnih kemikalij in procesnih lužin v proizvodne stroje. Glej BAT 4.	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi pomanjkanja prostora, razdalje med stroji za pripravo in proizvodnimi stroji ali pogostih sprememb procesnih kemikalij in procesnih lužin.
e.	Optimizacija količine uporabljenih procesnih kemikalij	Glej BAT 10, točka (e).	Splošno ustrezna.
f.	Ponovna uporaba procesnih lužin	Glej BAT 10, točka (j).	Splošno ustrezna.
g.	Zajem in uporaba ostankov procesnih kemikalij	V postopku se zajame (npr. s temeljitim čiščenjem cevi ali popolno izpraznitvijo embalaže) in uporabi ostanek procesnih kemikalij. Stopnja uporabe je lahko omejena zaradi vsebnosti nečistoč in pokvarljivosti procesnih kemikalij.	Splošno ustrezna.

BAT 17. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje emisij slabo biorazgradljivih snovi v vodo zajema uporabo vseh spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Nadomestitev alkilfenolov in alkilfenol etoksilatov	Alkilfenoli in alkilfenol etoksilati se nadomestijo z biorazgradljivimi površinsko aktivnimi snovmi, npr. alkoholnimi etoksilati.	Splošno ustrezna.

b.	Nadomestitev slabo biorazgradljivih kompleksirajočih reagentov, ki vsebujejo fosfor ali dušik	Kompleksirajoči reagenti, ki vsebujejo fosfor (npr. trifosfati) ali dušik (npr. amino polikarboksilne kisline, kot so EDTA ali DTPA) se nadomestijo z biorazgradljivimi/biološko odstranljivimi snovmi, kot so: — polikarboksilati (npr. poliakrilati); — soli hidroksi karboksilnih kislin (npr. glukonati, citrati); — kopolimeri akrilne kisline na osnovi sladkorja; — metilglicinedocetna kislina (MGDA), L-glutaminska kislina, N,N-diocetna kislina (GLDA) in iminodijantarna kislina (IDS); — fosfonati (npr. aminotris metilen fosfonska kislina (ATMP), dietilenetriamin pentameten fosfonska kislina (DTPMP) in 1-hidroksi etiliden-1,1-difosfonska kislina (HEDP)).	Splošno ustrezna.
c.	Nadomestitev sredstev proti penjenju na osnovi mineralnih olj	Sredstva proti penjenju na osnovi mineralnih olj se nadomestijo z biorazgradljivimi snovmi, na primer sredstvi proti penjenju na osnovi sintetičnih ester olj.	Splošno ustrezna.

1.1.6 Emisije v vodo

BAT 18. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje količine odpadnih voda, preprečevanje ali zmanjšanje obremenjenosti z onesnaževali, izpuščenimi v čistilno napravo za odpadne vode, in emisij v vodo zajema uporabo celovite strategije za upravljanje in čiščenje odpadnih voda, ki vključuje ustrezno kombinacijo spodaj navedenih tehnik v navedenem prednostnem vrstnem redu:

- v postopek vključene tehnike (glej BAT 10 in zaključke o BAT v oddelkih 1.2 do 1.7);
- tehnike za zajem in ponovno uporabo procesnih lužin (glej BAT 10, točka (j), in BAT 39) ter ločeno zbiranje tokov odpadnih voda in past (npr. za tiskanje in premazovanje), ki so zelo obremenjeni z onesnaževali in ki jih z biološko obdelavo ni mogoče ustrezno obdelati; ti tokovi odpadnih voda in paste so predhodno obdelani (glej BAT 19) ali pa se z njimi ravna kot z odpadki (glej BAT 30);
- tehnike za (končno) čiščenje odpadnih voda (glej BAT 20).

Opis

Celovita strategija za upravljanje in čiščenje odpadnih voda temelji na informacijah iz popisa vhodnih in izhodnih tokov (glej BAT 2).

BAT 19. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij v vodo zajema predhodno obdelavo (ločeno zbranih) tokov odpadnih voda in past (npr. za tiskanje in premazovanje), ki so zelo obremenjeni z onesnaževali in ki jih z biološko obdelavo ni mogoče ustrezno obdelati.

Opis

Ti tokovi odpadnih voda in paste vključujejo:

- izrabljene lužine pri barvanju, premazovanju ali zaključni obdelavi z blazinicami v okviru kontinuirane in/ali polkontinuirane obdelave;
- lužine za razklejanje;
- izrabljene paste za tiskanje in premazovanje.

Predhodno čiščenje se izvaja v okviru celovite strategije za upravljanje in čiščenje odpadnih voda (glej BAT 18) ter je na splošno potrebno za:

- zaščito (dolvodnega) biološkega čiščenja odpadnih voda pred inhibicijskimi ali strupenimi spojinami;
- odstranitev spojin, katerih vsebnost ni dovolj zmanjšana med biološkim čiščenjem odpadnih voda (npr. strupene spojine, organske spojine, ki so slabo biološko razgradljive, organske spojine, ki so prisotne v visokih koncentracijah, ali kovine);
- odstranitev spojin, ki so sicer odstranjene v zrak iz zbiralnega sistema ali med biološkim čiščenjem odpadnih voda (npr. sulfid);
- odstranitev spojin, ki imajo druge negativne učinke (npr. korozija opreme, neželena reakcija z drugimi snovmi, kontaminacija blata iz čistilnih naprav).

Navedene spojine, ki se odstranijo, vključujejo organofosforne in bromirane zaviralce ognja, PFAS, ftalate in spojine, ki vsebujejo krom (VI).

Predhodna obdelava teh tokov odpadnih voda se po navadi izvaja čim bližje viru, da bi se preprečila razredčitev. Uporabljene tehnike predhodne obdelave so odvisne od ciljnih onesnaževal in lahko vključujejo adsorpcijo, filtracijo, obarjanje, kemijsko oksidacijo ali kemijsko redukcijo (glej BAT 20).

Biološka odstranljivost/biorazgradljivost tokov odpadnih voda in past, preden se pošljejo v dolvodno biološko obdelavo, je vsaj:

- 80 % po sedmih dneh (za prilagojeno blato), če se določi v skladu s standardom EN ISO 9888, ali
- 70 % po 28 dneh, če se določi v skladu s standardom EN ISO 7827.

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 7.

BAT 20. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij v vodo zajema uporabo ustrezne kombinacije spodaj navedenih tehnik.

Tehnika (¹)		Običajna ciljna onesnaževala	Ustreznost
<i>Predhodno čiščenje posameznih tokov odpadnih voda, na primer</i>			
a.	Adsorpcija	adsorbirljiva raztopljena biološko nerazgradljiva ali inhibicijska onesnaževala (npr. AOX v barvilih, organofosforni zaviralci ognja)	Splošno ustrezna.
b.	Obarjanje	oborljiva raztopljena biološko nerazgradljiva ali inhibicijska onesnaževala (npr. kovine v barvilih)	
c.	Koagulacija in flokulacija	suspendirane trdne snovi in biološko nerazgradljiva ali inhibicijska onesnaževala, vezana na delce (npr. kovine v barvilih)	
d.	Kemijska oksidacija (npr. oksidacija z ozonom, vodikovim peroksidom ali UV-svetlobo)	oksidativna raztopljena biološko nerazgradljiva ali inhibicijska onesnaževala (npr. optična belila in azobarvila, sulfid)	
e.	Kemijska redukcija	redukcijaska raztopljena biološko nerazgradljiva ali inhibicijska onesnaževala (npr. šestvalentni krom (Cr(VI)))	
f.	Anaerobna predhodna obdelava	biorazgradljive organske spojine (npr. azobarvila, tiskarske paste)	

g.	Filtracija (npr. nanofiltracija)	suspendirane trdne snovi in biološko nerazgradljiva ali inhibicijska onesnaževala, vezana na delce	
----	----------------------------------	--	--

Predhodno čiščenje kombiniranih tokov odpadnih voda, na primer

h.	Fizično ločevanje (npr. grablje, sita, peskolovi, lovilniki olj/ločevalniki maščob, ločevanje olja in vode ali primarni usedalniki)	večji trdni delci, suspendirane trdne snovi, olja/maščobe	Splošno ustrezna.
i.	Izenačevanje	vsa onesnaževala	
j.	Nevtralizacija	kislina, alkalije	

Primarno čiščenje, na primer

k.	Sedimentacija	suspendirane trdne snovi in kovine, vezane na delce, ali biološko nerazgradljiva ali inhibicijska onesnaževala	Splošno ustrezna.
l.	Obarjanje	oborljiva raztopljena biološko nerazgradljiva ali inhibicijska onesnaževala (npr. kovine v barvilih)	
m.	Koagulacija in flokulacija	suspendirane trdne snovi in biološko nerazgradljiva ali inhibicijska onesnaževala, vezana na delce (npr. kovine v barvilih)	Splošno ustrezna.

Sekundarno čiščenje (biološko čiščenje), na primer

n.	Postopek z aktivnim blatom	Biološko razgradljive organske spojine	Splošno ustrezna.
o.	Membranski bioreaktor		
p.	Nitrifikacija/denitrifikacija (če čiščenje vključuje biološko čiščenje)	Skupni dušik, amonij/amoniak	V primeru visokih koncentracij klorida (npr. nad 10 g/l) nitrifikacija morda ni ustrezna. Nitrifikacija morda ni ustrezna, če je temperatura odpadne vode nizka (npr. pod 12 °C).

Terciarno čiščenje, na primer

q.	Koagulacija in flokulacija	suspendirane trdne snovi in biološko nerazgradljiva ali inhibicijska onesnaževala, vezana na delce (npr. kovine v barvilih)	Splošno ustrezna.
r.	Obarjanje	oborljiva raztopljena biološko nerazgradljiva ali inhibicijska onesnaževala (npr. kovine v barvilih)	
s.	Adsorpcija	adsorbirana raztopljena biološko nerazgradljiva ali inhibicijska onesnaževala (npr. AOX v barvilih)	

t.	Kemijska oksidacija (npr. oksidacija z ozonom, vodikovim peroksidom ali UV-svetlobo)	oksidativna raztopljena biološko nerazgradljiva ali inhibicijska onesnaževala (npr. optična belila in azobarvila, sulfid)	
u.	Flotacija	suspendirane trdne snovi in biološko nerazgradljiva ali inhibicijska onesnaževala, vezana na delce	
v.	Filtracija (npr. peščena filtracija)		
Napredno čiščenje za recikliranje odpadnih voda, na primer ⁽²⁾			
w.	Filtracija (npr. peščena filtracija ali membranska filtracija)	suspendirane trdne snovi in biološko nerazgradljiva ali inhibicijska onesnaževala, vezana na delce	Splošno ustrezna.
x.	Izparevanje	Topna onesnaževala (npr. soli)	

⁽¹⁾ Tehnike so opisane v oddelku 1.9.3.

⁽²⁾ Minimalni izpusti odpadnih voda (npr. ničelni tekoči izpusti) se lahko dosežejo z uporabo kombinacije tehnik, vključno s tehnikami naprednega čiščenja za recikliranje odpadnih voda.

Preglednica 1.3:

Ravni emisij, povezane z BAT, za neposredne izpuste

Snov/parameter		Dejavnosti/postopki	Raven emisij, povezana z BAT ⁽¹⁾ (mg/l)
Adsorbiljivi organski halogeni (AOX) ⁽²⁾		vse dejavnosti/postopki	0,1–0,4 ⁽³⁾
Kemijska potreba po kisiku (KPK) ⁽⁴⁾			40–100 ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾
Indeks ogljikovodikovega olja (HOI) ⁽²⁾			1–7
Kovine/metaloidi	antimon (Sb)	predhodna obdelava in/ali barvanje poliestrskih tekstilnih materialov	0,1–0,2 ⁽⁷⁾
		zaključna obdelava z zaviralci ognja z uporabo antimonovega trioksida	
	krom (Cr)	barvanje s kromovim sredstvom za jedkanje ali barvili, ki vsebujejo krom (npr. sestavljena kovinska barvila)	0,01–0,1 ⁽⁸⁾
	baker (Cu)	barvanje tiskanje z barvili	0,03–0,4
	nikelj (Ni)		0,01–0,1 ⁽⁹⁾
	cink (Zn) ⁽²⁾	vse dejavnosti/postopki	0,04–0,5 ⁽¹⁰⁾
Sulfid, ki se zlahka sprošča (S ²⁻)		barvanje z žveplovimi barvili	< 1
Skupni dušik (TN)		vse dejavnosti/postopki	5–15 ⁽¹¹⁾
Skupni organski ogljik (TOC) ⁽⁴⁾			13–30 ⁽⁶⁾ ⁽¹²⁾
Skupni fosfor (TP)			0,4–2
Skupne suspendirane trdne snovi (TSS)			5–30

- (¹) Časi povprečenja so opredeljeni v oddelku Splošne ugotovitve.
- (²) Ravni emisij, povezane z BAT, veljajo le tedaj, kadar je zadevna snov/parameter opredeljena kot pomembna v toku odpadnih voda na podlagi popisa vhodnih in izhodnih tokov, navedenega v BAT 2.
- (³) Pri barvanju poliestrskih in/ali modakrilnih vlaken je lahko zgornja meja razpona ravni emisij, povezane z BAT, višja in lahko znaša do 0,8 mg/l.
- (⁴) Velja raven emisij, povezana z BAT, za kemijsko potrebo po kisiku, ali raven emisij, povezana z BAT, za skupni organski ogljik. Raven emisij, povezana z BAT, za TOC je prednostna možnost, ker se pri spremljanju TOC ne uporabljajo zelo strupene spojine.
- (⁵) Zgornja meja razpona ravni emisij, povezane z BAT, lahko znaša do 150 mg/l:
- če je drseče letno povprečje specifične količine izpuščenih odpadnih voda manjše od 25 m³/t obdelanih tekstilnih materialov ali
 - če je drseče letno povprečje učinkovitosti zmanjšanja emisij ≥ 95 %.
- (⁶) Raven emisij, povezana z BAT, ne velja za biokemijsko potrebo po kisiku (BPK). Kot kazalnik je povprečna letna raven BOD₅ v odpadnih vodah iz biološke čistilne naprave za odpadne vode običajno ≤ 10 mg/l.
- (⁷) Pri barvanju poliestrskih in/ali modakrilnih vlaken je lahko zgornja meja razpona ravni emisij, povezane z BAT, višja in lahko znaša do 1,2 mg/l.
- (⁸) Pri barvanju poliamidnih, volnenih ali svilenih vlaken z uporabo sestavljenih kovinskih barvil je lahko zgornja meja razpona ravni emisij, povezane z BAT, višja in lahko znaša do 0,3 mg/l.
- (⁹) Pri barvanju ali tiskanju z reaktivnimi barvili ali pigmenti, ki vsebujejo nikelj, je lahko zgornja meja razpona ravni emisij, povezane z BAT, višja in lahko znaša do 0,2 mg/l.
- (¹⁰) Pri obdelavi viskoznih vlaken ali barvanju s kationskimi barvili, ki vsebujejo cink, je lahko zgornja meja razpona ravni emisij, povezane z BAT, višja in lahko znaša do 0,8 mg/l.
- (¹¹) Raven emisij, povezana z BAT, morda ni ustrezna, če je temperatura odpadne vode v daljših obdobjih nizka (npr. pod 12 °C).
- (¹²) Zgornja meja razpona ravni emisij, povezane z BAT, lahko znaša do 50 mg/l:
- če je drseče letno povprečje specifične količine izpuščenih odpadnih voda manjše od 25 m³/t obdelanih tekstilnih materialov ali
 - če je drseče letno povprečje učinkovitosti zmanjšanja emisij ≥ 95 %.

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 8.

Preglednica 1.4

Ravni emisij, povezane z BAT, za posredne izpuste

Snov/parameter		Dejavnosti/postopki	Raven emisij, povezana z BAT (¹) (²) (mg/l)
Adsorbilivi organski halogeni (AOX) (³)		vsi postopki	0,1–0,4 (⁴)
Indeks ogljikovodikovega olja (HOI) (³)		vsi postopki	1–7
Kovine/metaloidi	antimon (Sb)	predhodna obdelava in/ali barvanje poliestrskih tekstilnih materialov	0,1–0,2 (⁵)
		zaključna obdelava z zaviralci ognja z uporabo antimonovega trioksida	
	krom (Cr)	barvanje s kromovim sredstvom za jedkanje ali barvili, ki vsebujejo krom (npr. sestavljena kovinska barvila)	0,01–0,1 (⁶)
	baker (Cu)	barvanje tiskanje z barvili	0,03–0,4
	nikelj (Ni)	barvanje tiskanje z barvili	0,01–0,1 (⁷)
	cink (Zn) (³)	vsi postopki	0,04–0,5 (⁸)
Sulfid, ki se zlahka sprošča (S ²⁻)		barvanje z žveplovimi barvili	< 1

- (¹) Časi povprečenja so opredeljeni v oddelku Splošne ugotovitve.
- (²) Ravni emisij, povezane z BAT, morda niso ustrezne, če je dolvodna čistilna naprava za odpadne vode ustrezno zasnovana in opremljena za zmanjševanje količine zadevnih onesnaževal ter če to ne povzroča večjega onesnaženja v okolju.
- (³) Ravni emisij, povezane z BAT, veljajo le tedaj, kadar je zadevna snov/parameter opredeljena kot pomembna v toku odpadnih voda na podlagi popisa vhodnih in izhodnih tokov, navedenega v BAT 2.
- (⁴) Pri barvanju poliestrskih in/ali modakrilnih vlaken je lahko zgornja meja razpona ravni emisij, povezane z BAT, višja in lahko znaša do 0,8 mg/l.
- (⁵) Pri barvanju poliestrskih in/ali modakrilnih vlaken je lahko zgornja meja razpona ravni emisij, povezane z BAT, višja in lahko znaša do 1,2 mg/l.
- (⁶) Pri barvanju poliamidnih, volnenih ali svilenih vlaken z uporabo sestavljenih kovinskih barvil je lahko zgornja meja razpona ravni emisij, povezane z BAT, višja in lahko znaša do 0,3 mg/l.
- (⁷) Pri barvanju ali tiskanju z reaktivnimi barvili ali pigmenti, ki vsebujejo nikelj, je lahko zgornja meja razpona ravni emisij, povezane z BAT, višja in lahko znaša do 0,2 mg/l.
- (⁸) Pri obdelavi viskoznih vlaken ali barvanju s kationskimi barvili, ki vsebujejo cink, je lahko zgornja meja razpona ravni emisij, povezane z BAT, višja in lahko znaša do 0,8 mg/l.

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 8.

1.1.7 Emisije v tla in podzemno vodo

BAT 21. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje emisij v tla in podzemno vodo ter izboljšanje splošne učinkovitosti ravnanja s procesnimi kemikalijami in njihovega skladiščenja zajema uporabo vseh spodaj navedenih tehnik.

Tehnika	Opis	Ustreznost
a. Tehnike za zmanjšanje verjetnosti prelitij in okvar v procesnih rezervoarjih in rezervoarjih za shranjevanje ter njihovega vpliva na okolje	To vključuje: — počasno potopitev tekstilnih materialov v procesno lužino in odvzem iz nje, da bi se preprečila razlitja; — samodejno nastavitve nivoja procesne lužine (glej BAT 4); — preprečevanje neposrednega vbrizgavanja vode za segrevanje ali hlajenje procesne lužine; — detektorje prelitja; — usmerjanje prelitij v drug rezervoar; — postavitev rezervoarjev za tekočine (procesne kemikalije ali tekoči odpadki) v ustrezen sekundarni zadrževalnik; njihova prostornina je tako velika, da se upošteva vsaj celotna izguba tekočine največjega rezervoarja v sekundarnem zadrževalniku; — izolacijo rezervoarjev in sekundarnega zadrževalnika (npr. z zaprtjem ventilov); — zagotovitev, da površine procesnih območij in območja skladiščenja ne prepuščajo zadevnih tekočin.	Splošno ustrezna.
b. Redno pregledovanje in vzdrževanje naprave in opreme	Naprava in oprema se redno pregledujeta in vzdržujeta, da bi se zagotovilo pravilno delovanje. To vključuje zlasti preverjanje, da so ventili, črpalke, cevi, rezervoarji in zadrževalniki celoviti in/ali da ne puščajo, ter preverjanje pravilnega delovanja sistemov opozarjanja (npr. detektorjev prelitja).	

c.	Optimizirana lokacija skladiščenja procesnih kemikalij	Lokacija območij skladiščenja je taka, da se odpravi ali čim bolj zmanjša nepotreben prevoz procesnih kemikalij v napravi (npr. zmanjšajo se prevozne razdalje na kraju samem).	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi pomanjkanja prostora.
d.	Območje, namenjeno raztovarjanju procesnih kemikalij, ki vključujejo nevarne snovi	Procesne kemikalije, ki vsebujejo nevarne snovi, se raztovorijo na zadrževalnem območju. Občasna razlitja se zajamejo in pošljejo v obdelavo.	Splošno ustrezna.
e.	Ločeno skladiščenje procesnih kemikalij	Nezdružljive procesne kemikalije se hranijo ločeno. To ločevanje temelji na fizični ločenosti in popisu kemikalij (glej BAT 15).	
f.	Ravnanje z embalažo, ki vsebuje procesne kemikalije, in njeno skladiščenje	Embalaža, ki vsebuje tekoče procesne kemikalije, se popolnoma izprazni z gravitacijo ali mehansko (npr. krtačenje, otiranje) brez uporabe vode. Manjša embalaža, ki vsebuje procesne kemikalije v prahu, se izprazni z gravitacijo, večja embalaža pa se izprazni s sesanjem. Prazne embalaže so skladiščene na posebnem območju.	

1.1.8 Emisije v zrak

BAT 22. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij v zrak (npr. HOS zaradi uporabe organskih topil) je zajem razpršenih emisij in pošiljanje odpadnih plinov v obdelavo.

Ustreznost

Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi operativnih omejitev ali velike količine zraka, ki se odvaja.

BAT 23. Najboljša razpoložljiva tehnika za olajšanje pridobivanja energije in zmanjšanje zajetih emisij v zrak zajema omejitev števila emisijskih točk.

Opis

Skupno čiščenje odpadnih plinov s podobnimi značilnostmi je učinkovitejše in uspešnejše kot ločeno čiščenje posameznih tokov odpadnih plinov. Možnost omejitve števila emisijskih točk je odvisna od tehničnih (npr. združljivost posameznih tokov odpadnih plinov) in gospodarskih dejavnikov (npr. razdalja med različnimi emisijskimi točkami). Paziti je treba, da omejitev števila emisijskih točk ne povzroči redčenja emisij.

BAT 24. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje emisij organskih spojin v zrak iz kemičnega čiščenja in razmaščevanja z organskim topilom zajema odvajanje zraka iz teh postopkov, njegovo obdelavo, pri čemer se uporabi adsorpcija z aktivnim ogljem (glej oddelek 1.9.2), in ponovno kroženje celotne količine zraka.

BAT 25. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij organskih spojin v zrak iz predhodne obdelave pletenih sintetičnih tekstilnih materialov zajema pranje teh materialov pred toplotnim fiksiranjem.

Ustreznost

Ustreznost je lahko omejena zaradi sestave tkanine.

BAT 26. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje zajetih emisij organskih spojin v zrak iz smojenja, toplotne obdelave, premazovanja ali laminiranja zajema uporabo ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

Tehnika		Običajna ciljna onesnaževala	Opis
<i>Tehnike preprečevanja</i>			
a.	Izbor in uporaba mešanic kemikalij (recepti) z nizkimi emisijami organskih spojin	organske spojine	Izberejo in uporabijo se mešanice z nizkimi emisijami organskih spojin ob upoštevanju specifikacij proizvoda (glej BAT 14, BAT 17, BAT 50, BAT 51). Pri izbiri se lahko uporabijo na primer emisijski faktorji (glej oddelek 1.9.1).
<i>Tehnike zmanjševanja</i>			
b.	Kondenzacija	organske spojine, razen formaldehida	glej oddelek 1.9.2
c.	Toplotna oksidacija	organske spojine	
d.	Mokro čiščenje	organske spojine	
e.	Adsorpcija	organske spojine, razen formaldehida	

Preglednica 1.5

Ravni emisij, povezane z BAT, za zajete emisije organskih spojin in formaldehida v zrak

Snov/parameter	Dejavnosti/postopki (vključno s povezanimi toplotnimi obdelavami)	Raven emisij, povezana z BAT (povprečje v obdobju vzorčenja) (mg/Nm ³)
Formaldehid	Premazovanje ⁽¹⁾	1–5 ⁽²⁾ ⁽³⁾
	plamensko laminiranje	
	Tiskanje ⁽¹⁾	
	smojenje	
	zaključna obdelava ⁽¹⁾	
TVOC	premazovanje	3–40 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
	barvanje	
	zaključna obdelava	
	laminiranje	
	tiskanje	
	smojenje	
	toplotno fiksiranje	

- (¹) Raven emisij, povezana z BAT, velja le tedaj, kadar je formaldehid opredeljen kot pomemben v toku odpadnih plinov na podlagi popisa vhodnih in izhodnih tokov, navedenega v BAT 2.
- (²) Za dejavnosti iz točk 3 in 9 dela 1 Priloge VII k direktivi o industrijskih emisijah razponi ravni emisij, povezanih z BAT, veljajo le tedaj, ko zagotovijo ravni emisij, nižje od mejnih vrednosti emisij iz delov 2 in 4 Priloge VII k direktivi o industrijskih emisijah.
- (³) Pri postopkih zaključne obdelave s sredstvi za enostavno vzdrževanje, sredstvi za odpornost proti vodi/olju/umazaniji in/ali zaviralci ognja je lahko zgornja meja razpona ravni emisij, povezane z BAT, višja in lahko znaša do 10 mg/Nm³.
- (⁴) Spodnja meja razpona ravni emisij, povezane z BAT, je običajno dosežena, če se uporablja toplotna oksidacija.
- (⁵) Raven emisij, povezana z BAT, ne velja, kadar je masni pretok TVOC za emisijske točke manjši od 200 g/h, če:
- se ne uporabljajo tehnike zmanjševanja emisij in
 - nobena snov CMR ni opredeljena kot pomembna v toku odpadnih plinov na podlagi popisa vhodnih in izhodnih tokov, navedenega v BAT 2.

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 9.

BAT 27. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje zajetih emisij prahu v zrak iz smojenja in toplotnih obdelav, razen toplotnega fiksiranja, zajema uporabo ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

Tehnika		Opis
a.	Ciklon	Glej oddelek 1.9.2. Cikloni se uporabljajo predvsem kot predhodna obdelava pred nadaljnjim zmanjšanjem emisij prahu (npr. za grobi prah).
b.	Elektrostatični filter	
c.	Mokro čiščenje	

Preglednica 1.6

Raven emisij, povezana z BAT, za zajete emisije prahu v zrak iz smojenja in toplotnih obdelav, razen toplotnega fiksiranja

Snov/parameter	Raven emisij, povezana z BAT (povprečje v obdobju vzorčenja) (mg/Nm ³)
Prah	< 2–10 (¹)

(¹) Raven emisij, povezana z BAT, ne velja, kadar je masni pretok prahu za emisijske točke manjši od 50 g/h, če:

- se ne uporabljajo tehnike zmanjševanja emisij in
- nobena snov CMR ni opredeljena kot pomembna v toku odpadnih plinov na podlagi popisa vhodnih in izhodnih tokov, navedenega v BAT 2.

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 9.

BAT 28. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje zajetih emisij amoniaka v zrak iz premazovanja, tiskanja in zaključne obdelave, vključno s toplotnimi obdelavami, povezanimi s temi postopki, zajema uporabo ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

Tehnika		Opis
<i>Tehnike preprečevanja</i>		
a.	Izbor in uporaba mešanic kemikalij (recepti) z nizkimi emisijami amoniaka	Izberejo in uporabijo se mešanice z nizkimi emisijami amoniaka ob upoštevanju specifikacij proizvoda (glej BAT 14, BAT 17, BAT 46, BAT 47, BAT 50, BAT 51). Pri izbiri se lahko uporabijo na primer emisijski faktorji (glej oddelek 1.9.1).

Tehnike zmanjševanja

b.	Mokro čiščenje	Glej oddelek 1.9.2.
----	----------------	---------------------

Preglednica 1.7

Raven emisij, povezana z BAT, za zajete emisije amoniaka v zrak iz premazovanja, tiskanja in zaključne obdelave, vključno s toplotnimi obdelavami, povezanimi s temi postopki

Snov/parameter	Raven emisij, povezana z BAT ⁽¹⁾ (povprečje v obdobju vzorčenja) (mg/Nm ³)
NH ₃	3–10 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Raven emisij, povezana z BAT, velja le tedaj, kadar je NH₃ opredeljen kot pomemben v toku odpadnih plinov na podlagi popisa vhodnih in izhodnih tokov, navedenega v BAT 2.

⁽²⁾ Zgornja meja razpona ravni emisij, povezane z BAT, je lahko višja in lahko znaša do 20 mg/Nm³, kadar se amonijev sulfamat uporabi kot zaviralec ognja ali kadar se amoniak uporabi za sušenje (glej BAT 50).

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 9.

1.1.9 **Odpadki**

BAT 29. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje nastajanja odpadkov in zmanjšanje količine odpadkov, namenjenih za odstranjevanje, zajema uporabo vseh spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Načrt ravnanja z odpadki	Načrt ravnanja z odpadki je del sistema okoljskega upravljanja (glej BAT 1) in vključuje sklop elementov, katerih namen je: — zmanjšati nastajanje odpadkov, — optimizirati ponovno uporabo, regeneracijo, recikliranje in/ali predelavo odpadkov ter — zagotoviti ustrezno odstranjevanje odpadkov.	Raven podrobnosti načrta ravnanja z odpadki je na splošno povezana z naravo, obsegom in kompleksnostjo naprave.
b.	Pravočasna uporaba procesnih kemikalij	Merila so jasno določena, na primer v zvezi z najdaljšim obdobjem skladiščenja procesnih kemikalij, in spremljajo se zadevni parametri, da se procesne kemikalije ne bi pokvarile.	Splošno ustrezna.
c.	Ponovna uporaba/recikliranje embalaže	Embalaža procesnih kemikalij se izbere tako, da se olajša njena popolna izpraznitev (npr. ob upoštevanju velikosti odprtine embalaže ali vrste embalažnega materiala). Embalaža se po izpraznitvi (glej BAT 21) ponovno uporabi, vrne dobavitelju ali pošlje v recikliranje materiala.	
d.	Vrnitev neuporabljenih procesnih kemikalij	Neuporabljene procesne kemikalije (tj. ki ostanejo v originalni embalaži) se vrnejo njihovim dobaviteljem.	Splošno ustrezna.

BAT 30. Najboljša razpoložljiva tehnika za izboljšanje splošne okoljske učinkovitosti ravnanja z odpadki, zlasti za preprečevanje ali zmanjšanje emisij v okolje, zajema uporabo spodaj navedene tehnike, preden se odpadki odstranijo.

Tehnika	Opis
Ločeno zbiranje in skladiščenje odpadkov, kontaminiranih z nevarnimi snovmi in/ali snovmi, ki vzbujajo zelo veliko zaskrbljenost	Odpadki, kontaminirani z nevarnimi snovmi in/ali snovmi, ki vzbujajo zelo veliko zaskrbljenost (npr. kemikalije za zaključno obdelavo, kot so zaviralci ognja in sredstva za odpornost proti vodi/olju/umazaniji), se zbirajo in skladiščijo ločeno. Ti odpadki so lahko zelo obremenjeni z onesnaževali, kot so organofosforni in bromirani zaviralci ognja, PFAS, ftalati in spojine, ki vsebujejo krom (VI) (glej BAT 18), ter vključujejo zlasti: — tekoče odpadke (npr. prva voda za izpiranje pri zaključni obdelavi z zaviralci ognja), paste za premazovanje in tiskarske paste; — odpadni papir, tkanine, vpojni material; — laboratorijske odpadke; — blato iz čiščenja odpadnih voda.

1.2 **Zaključki o BAT za predhodno obdelavo surovih volnenih vlaken z razmaščevanjem**

Zaključki o BAT v tem oddelku se nanašajo na predhodno obdelavo surovih volnenih vlaken z razmaščevanjem in se uporabljajo poleg splošnih zaključkov o BAT iz oddelka 1.1.

BAT 31. Najboljša razpoložljiva tehnika za učinkovito rabo virov ter zmanjšanje porabe vode in nastajanja odpadne vode zajema pridobivanje maščobe iz volne in recikliranje odpadne vode.

Opis

Odpadna voda, ki nastane pri razmaščevanju volne, se očisti (npr. s kombinacijo centrifugiranja in sedimentacije), da bi se ločili maščoba, umazanija in voda. Maščoba se pridobi, voda se delno reciklira za razmaščevanje, umazanija pa se pošlje v nadaljnjo obdelavo.

Preglednica 1.8

Ravni okoljske učinkovitosti, povezane z BAT, za pridobivanje maščobe iz volne iz predhodne obdelave surovih volnenih vlaken z razmaščevanjem

Vrsta volne	Enota	Raven okoljske učinkovitosti, povezana z BAT (letno povprečje)
Groba volna (tj. premer volnenega vlakna običajno večji od 35 µm)	kg pridobljene maščobe na tono surovih volnenih vlaken, predhodno obdelanih z razmaščevanjem	10–15
Zelo fina volna (tj. premer volnenega vlakna običajno manjši od 20 µm)		50–60

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 6.

BAT 32. Najboljša razpoložljiva tehnika za učinkovito rabo energije zajema uporabo vseh spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Pokrite posode za razmaščevanje	Posode za razmaščevanje so opremljene s pokrovi, da bi se preprečila izguba toplote zaradi konvekcije ali izparevanja (glej BAT 11, točka (c)).	Velja samo za nove naprave ali večje posodobitve naprav.
b.	Optimizirana temperatura zadnje posode za razmaščevanje	Temperatura zadnje posode za razmaščevanje je optimizirana, da bi se povečala učinkovitost naknadnega mehanskega odstranjevanja vode iz volne (glej BAT 13, točka (a)) in sušenja volne.	Splošno ustrezna.
c.	Neposredno segrevanje	Posode za razmaščevanje in sušilci se neposredno segrevajo, da bi se preprečile izgube toplote, nastale pri proizvodnji in distribuciji pare.	Velja samo za nove naprave ali večje posodobitve naprav.

BAT 33. Najboljša razpoložljiva tehnika za učinkovito rabo virov in zmanjšanje količine odpadkov, namenjenih za odstranjevanje, zajema biološko obdelavo organskih ostankov iz predhodne obdelave surovih volnenih vlaken z razmaščevanjem (npr. umazanje, blata, ki nastane pri čiščenju odpadnih voda).

Opis

Organski ostanki se obdelajo, na primer s kompostiranjem.

1.3 Zaključkih o BAT za predenje vlaken (razen sintetičnih ali umetnih vlaken) in proizvodnjo tkanine

Zaključki o BAT, predstavljeni v tem oddelku, se nanašajo na predenje vlaken (razen sintetičnih ali umetnih vlaken) in proizvodnjo tkanine ter veljajo poleg splošnih zaključkov o BAT iz oddelka 1.1.

BAT 34. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij v vodo zaradi uporabe klejnih sredstev zajema uporabo vseh spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Izbor klejnih sredstev	Izberejo (glej BAT 14) in uporabijo se klejna sredstva z boljšo okoljsko učinkovitostjo z vidikov potrebne količine, pralnosti, možnosti zajema za ponovno uporabo in/ali biološke odstranljivosti/biorazgradljivosti (npr. modificirani škrobi, določeni galaktomanani in karboksimetilceluloza).	Splošno ustrezna.
b.	Predhodno vlaženje bombažnih prej	Bombažne preje se pred klejanjem namočijo v vroči vodi. Tako se lahko uporabi manjša količina klejnih sredstev.	Ustreznost je lahko omejena zaradi specifikacij proizvoda (npr. če mora biti vlakno med tkanjem zelo napeto).
c.	Kompaktno predenje	Prameni vlaken se stisnejo s sesanjem ali mehanskim ali magnetnim zgoščevanjem. Tako se lahko uporabi manjša količina klejnih sredstev.	Ustreznost je lahko omejena zaradi specifikacij proizvoda (npr. raven dlakavosti ali tehnične lastnosti preje).

BAT 35. Najboljša razpoložljiva tehnika za izboljšanje splošne okoljske učinkovitosti predenja in pletenja zajema izogibanje uporabi mineralnih olj.

Opis

Mineralna olja se nadomestijo s sintetičnimi olji in/ali olji estrov z boljšo okoljsko učinkovitostjo z vidikov pralnosti in biološke odstranljivosti/biorazgradljivosti.

BAT 36. Najboljša razpoložljiva tehnika za učinkovito rabo energije zajema uporabo tehnike (a) ter ene ali obeh od spodaj navedenih teknik (b) in (c).

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Uporaba splošnih tehnik varčevanja z energijo pri predenju in tkanju	To vključuje: — čim večje zmanjšanje območja proizvodnje (npr. z namestitvijo spuščene stropa), da bi se zmanjšala količina energije, potrebna za vlaženje zunanjega zraka; — uporabo naprednih senzorjev, ki zaznajo pretrganje niti in ustavijo stroje za predenje ali tkanje.	Splošno ustrezna.
b.	Uporaba tehnik varčevanja z energijo pri predenju	To vključuje: — uporabo lažjih vreten in tuljav v okvirih prstanov; — uporabo vretenskega olja z optimalno viskoznostjo; — vzdrževanje optimalne ravni oljenja preje; — optimizacijo premera prstana glede na premer preje v okvirih prstanov; — postopen zagon strojev za prstansko predenje; — uporabo vrtničnega predenja; — optimizacijo gibanja praznih transportnih trakov za tuljave v strojih za navijanje valjev preje.	Splošno ustrezna.
c.	Uporaba tehnik varčevanja z energijo pri tkanju	To vključuje: — izogibanje čezmernemu zračnemu tlaku pri tkanju z zračnim curkom; — uporabo stavev z dvojno širino za serije velikih količin.	Statve z dvojno širino se lahko uporabljajo le za nove naprave ali večje posodobitve naprav.

1.4 Zaključki o BAT za predhodno obdelavo tekstilnih materialov, razen surovih volnenih vlaken

Zaključki o BAT v tem oddelku se nanašajo na predhodno obdelavo tekstilnih materialov, razen surovih volnenih vlaken, in veljajo poleg splošnih zaključkov o BAT iz oddelka 1.1.

BAT 37. Najboljša razpoložljiva tehnika za učinkovito rabo virov in energije ter zmanjšanje porabe vode in nastajanja odpadne vode zajema uporabo spodaj navedenih tehnik (a) in (b) v kombinaciji s tehniko (c) ali (d).

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Kombinirana predhodna obdelava bombažnih tekstilij	Hkrati se izvajajo različni postopki predhodne obdelave bombažnih tekstilij (npr. pranje, razklejanje, razmaščevanje in beljenje).	Splošno ustrezna.
b.	Obdelava bombažnih tekstilij s serijo hladnih blazinic	Razklejanje in/ali beljenje se izvedeta s tehniko serije hladnih blazinic (glej oddelek 1.9.4).	Splošno ustrezna.
c.	Ena lužina ali omejeno število lužin za razklejanje	Število lužin za razklejanje za odstranitev različnih vrst klejnih sredstev je omejeno. V nekaterih primerih, npr. pri različnih celuloznih materialih, se lahko uporabi ena sama oksidativna lužina za razklejanje.	Splošno ustrezna.
d.	Zajem in ponovna uporaba klejnih sredstev, topnih v vodi	Kadar se razklejanje izvaja s pranjem z vročo vodo, se klejna sredstva, topna v vodi (npr. polivinil alkohol in karboksimetilceluloza), izločijo iz vode za pranje z ultrafiltracijo. Koncentrat se ponovno uporabi za klejanje, permeat pa za pranje.	Velja le tedaj, kadar klejanje in razklejanje poteka v isti napravi. Morda ni ustrezna za sintetična klejna sredstva (npr. ki vsebujejo poliestrske poliole, poliakrilate ali polivinil acetat).

BAT 38. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje emisij spojin, ki vsebujejo klor, in kompleksirajočih reagentov v vodo zajema uporabo ene ali obeh spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Beljenje brez klora	Beljenje se izvaja s kemikalijami za beljenje brez klora (npr. vodikovim peroksidom, perocetno kislino ali ozonom), pogosto v kombinaciji s predhodno obdelavo z encimi (glej BAT 16, točka (c)).	Morda ni ustrezna za posvetljevanje lanenih in drugih ličnatih vlaken.
b.	Optimizirano beljenje z vodikovim peroksidom	Uporabi kompleksirajočih reagentov se je mogoče v celoti izogniti ali jo zmanjšati tako, da se med beljenjem zmanjša koncentracija hidroksilnih radikalov. To se doseže z: — uporabo mehke/zmehčane vode; — predhodno odstranitvijo kovinskih nečistoč iz tekstilnih materialov (npr. z magnetnim ločevanjem, kemično obdelavo ali predpranjem); — nadziranjem vrednosti pH in koncentracije vodikovega peroksida med beljenjem.	Splošno ustrezna.

BAT 39. Najboljša razpoložljiva tehnika za učinkovito rabo virov in zmanjšanje količine alkalij, izpuščenih v čiščenje odpadnih voda, zajema zajem kavstične sode, uporabljene pri mercerizaciji.

Opis

Kavstična soda se z izparevanjem pridobi iz vode za izpiranje in po potrebi dodatno očisti. Pred izparevanjem se nečistoče v vodi za izpiranje odstranijo na primer z grabljami in/ali mikrofiltracijo.

Ustreznost

Ustreznost je lahko omejena zaradi pomanjkanja ustrezne rekuperirane toplote in/ali zaradi majhne količine kavstične sode.

Preglednica 1.9

Raven okoljske učinkovitosti, povezana z BAT, za zajem kavstične sode, uporabljene pri mercerizaciji

Enota	Raven okoljske učinkovitosti, povezana z BAT (letno povprečje)
% zajete kavstične sode	75–95

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 6.

1.5 Zaključki o BAT za barvanje

Zaključki o BAT iz tega oddelka se nanašajo na barvanje in veljajo poleg splošnih zaključkov o BAT iz oddelka 1.1.

BAT 40. Najboljša razpoložljiva tehnika za učinkovito rabo virov in zmanjšanje emisij v vodo zaradi barvanja zajema uporabo ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

Tehnika		Opis
<i>Tehnike za šaržno in kontinuirano barvanje</i>		
a.	Izbor barvil	Izberejo se barvila z disperzijskimi sredstvi, ki so biorazgradljiva (npr. na osnovi estrov maščobnih kislin).
b.	Barvanje s pripravki za izravnavanje, narejenimi iz recikliranega rastlinskega olja	Pripravki za izravnavanje, narejeni iz recikliranega rastlinskega olja, se uporabljajo pri barvanju poliestra pri visoki temperaturi ter barvanju proteinskih in poliamidnih vlaken.
<i>Tehnike za šaržno barvanje</i>		
c.	Barvanje, pri katerem se nadzira vrednost pH	Barvanje tekstilnih materialov z dvojčonoionskimi značilnostmi se izvaja pri stalni temperaturi in se nadzira s postopnim zniževanjem vrednosti pH lužine za barvanje pod izoelektrično točko tekstilnih materialov.
d.	Optimizirana odstranitev nefiksiranih barvil pri barvanju z reaktivnimi barvili	Nefiksirana barvila se odstranijo iz tekstilnih materialov z encimi (npr. lakazo, lipazo) (glej BAT 16, točka (c)) in/ali vinilnimi polimeri. S tem se zmanjša število potrebnih faz izpiranja.
<i>Tehnike za šaržno barvanje</i>		
e.	Sistemi z majhnim deležem lužine	Glej oddelek 1.9.4.
<i>Tehnike za kontinuirano barvanje</i>		
f.	Sistemi, za nanašanje manjših količin	Glej oddelek 1.9.4.

BAT 41. Najboljša razpoložljiva tehnika za učinkovito rabo virov in zmanjšanje emisij v vodo zaradi barvanja celuloznih materialov zajema uporabo ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

Tehnika	Opis	Ustreznost	
Tehnike za barvanje z žveplovimi in redukcijskimi barvili			
a.	Zmanjšana uporaba reductentov na osnovi žvepla	Natrijev sulfid ali hidrosulfit se pri barvanju ne uporabljata kot reducenta. Če to ni mogoče, se uporabijo delno kemično predhodno reducirana barvila (npr. indigo barvila), tako da je treba pri barvanju dodati manj natrijevega sulfida ali hidrosulfita.	Ustreznost je lahko omejena zaradi specifikacij proizvoda (npr. odtenek).
Tehnike za kontinuirano barvanje z redukcijskimi barvili			
b.	Izbor redukcijskih barvil	Izberejo se redukcijska barvila, ki v fazi uporabe tekstilij ne izpuščajo emisij. Uporabijo se pomožna sredstva (npr. poliglikoli), ki omogočajo barvanje z manj naknadne parne obdelave, oksidacije in pranja ali brez njih ter ki zagotavljajo ustrezno obstojnost barve.	Morda ni ustrezna za barvanje s temnimi odtenki.
Tehnike za barvanje z reaktivnimi barvili			
c.	Uporaba večfunkcijskih reaktivnih barvil	Uporabijo se večfunkcijska reaktivna barvila z več kot eno večfunkcijsko reaktivno skupino, da bi se zagotovila visoka raven fiksacije pri šaržnem barvanju.	Splošno ustrezna.
d.	Barvanje s serijo hladnih blazinic	Barvanje se izvede s tehniko serije hladnih blazinic (glej oddelek 1.9.4).	Splošno ustrezna.
e.	Optimizirano izpiranje	Izpiranje po barvanju z reaktivnimi barvili se izvede pri visoki temperaturi (npr. do 95 °C) in brez uporabe detergentov. Toplota vode za izpiranje se rekuperira (glej BAT 11, točka (i)).	Splošno ustrezna.
Tehnike za kontinuirano barvanje z reaktivnimi barvili			
f.	Uporaba koncentrirane alkalne raztopine	Pri barvanju po postopku serije hladnih blazinic (glej oddelek 1.9.4) se za fiksacijo barvil uporabijo koncentrirane vodne alkalne raztopine brez natrijevega silikata.	Morda ni ustrezna za barvanje s temnimi odtenki.
g.	Parna fiksacija reaktivnih barvil	Reaktivna barvila se fiksirajo s paro, tako da ni potrebna uporaba kemikalij za fiksiranje.	Ustreznost je lahko omejena zaradi značilnosti tekstilnih materialov in specifikacij proizvoda (npr. visokokakovostno barvanje mešanic poliestra in bombaža).

BAT 42. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij v vodo zaradi barvanja volne zajema uporabo ene od spodaj navedenih tehnik po naslednjem prednostnem vrstnem redu.

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Optimizirano barvanje z reaktivnimi barvili	Volna se barva z reaktivnimi barvili brez kromovega sredstva za jedkanje.	Splošno ustrezna.
b.	Optimizirano barvanje s sestavljenimi kovinskimi barvili	Barvanje se izvaja s sestavljenimi kovinskimi barvili pod optimiziranimi pogoji z vidika uporabljene vrednosti pH, pomožnih sredstev in kisline, da bi se povečala izčrpanje lužine za barvanje in fiksacija barvil.	Morda ni ustrezna za barvanje s temnimi odtenki.
c.	Zmanjšana uporaba kromatov	Če je odobreno, da se kot sredstvo za jedkanje uporabi natrijev ali kalijev dikromat, se dikromati odmerijo glede na količino barvila, ki jo vpije volna. Parametri barvanja (npr. vrednost pH in temperatura lužine za barvanje) so optimizirani, da bi se lužina za barvanje čim bolj izčrpala.	Splošno ustrezna.

BAT 43. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij v vodo zaradi barvanja poliestra z disperznimi barvili zajema uporabo ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Šaržno barvanje brez nosilcev barvil	Šaržno barvanje poliestra in mešanic s poliestrom brez volne se izvaja pri visoki temperaturi (npr. 130 °C) brez uporabe nosilcev barvil.	Splošno ustrezna.
b.	Uporaba okolju prijaznih nosilcev barvil pri šaržnem barvanju	Pri šaržnem barvanju mešanic poliestra in volne se uporabljajo biorazgradljivi nosilci barvil brez klora.	
c.	Optimizirana desorpcija nefiksiranega barvila pri šaržnem barvanju	To vključuje: — uporabo pospeševalca desorpcije na osnovi derivatov karboksilne kisline; — uporabo reducenta, ki se lahko uporablja v kislih pogojih izrabljene lužine za barvanje; — uporabo disperznih barvil, ki se v alkalnih pogojih lahko desorbirajo na podlagi hidrolize in ne redukcije.	Uporaba reducenta, ki se lahko uporablja v kislih pogojih, morda ni ustrezna za mešanice poliestra in elastana. Uporaba barvil, ki se lahko desorbirajo v alkalnih pogojih, je lahko omejena zaradi specifikacij proizvoda (npr. obstojnost barvila in odtenek).

1.6 Zaključki o BAT za tiskanje

Zaključki o BAT iz tega oddelka se nanašajo na tiskanje in veljajo poleg splošnih zaključkov o BAT iz oddelka 1.1.

BAT 44. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje porabe vode in nastajanja odpadne vode zajema optimizacijo čiščenja opreme za tiskanje

Opis

To vključuje:

- mehansko odstranjevanje tiskarske paste;
- avtomatiziran začetek in zaustavitev dovajanja vode za čiščenje;
- ponovno uporabo in/ali recikliranje vode za čiščenje (glej BAT 10, točka (i)).

BAT 45. Najboljša razpoložljiva tehnika za učinkovito rabo virov zajema kombinacijo spodaj navedenih tehnik.

Tehnika	Opis	Ustreznost
---------	------	------------

Izbor tehnologije tiskanja

a.	Digitalno brizgalno tiskanje	Računalniško vbrizganje barvila na tekstilni material.	Uporablja se samo za nove naprave ali večje posodobitve naprav.
b.	Transferno tiskanje na sintetične tekstilne materiale	Vzorec se najprej natisne na vmesni substrat (npr. papir), pri čemer se uporabijo izbrana disperzna barvila, ter se nato prenese na tkanino, tako da se uporabita visoka temperatura in pritisk.	

Zasnova in operativna tehnika

c.	Optimizirana uporaba tiskarske paste	To vključuje: — zmanjšanje dimenzij sistema za dovajanje tiskarske paste (npr. skrajšanje dolžine in premera cevi); — zagotovitev enotne porazdelitve paste po celotni širini tiskarskega stroja; — zaustavitev dovajanja tiskarske paste tik pred koncem tiskanja; — ročno dodajanje tiskarske paste pri manjši uporabi.	Splošno ustrezna.
----	--------------------------------------	--	-------------------

Zajem in ponovna uporaba tiskarske paste

d.	Zajem ostankov tiskarske paste pri rotacijskem sitotisku	Ostanki tiskarske paste v sistemu dovajanja se potisne nazaj v prvotno posodo.	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi opreme.
e.	Ponovna uporaba ostankov tiskarske paste	Ostanki tiskarske paste se zberejo, razvrstijo glede na vrsto, shranijo in ponovno uporabijo. Stopnja ponovne uporabe tiskarske paste je omejena zaradi njene pokvarljivosti.	Splošno ustrezna.

BAT 46. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje emisij amoniaka v zrak in nastajanja odpadne vode, ki vsebuje sečnino, zaradi tiskanja z reaktivnimi barvili na celulozne materiale zajema uporabo ene od spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika	Opis
a.	Zmanjšanje vsebnosti sečnine v tiskarskih pastah	Pri tiskanju se uporabljajo tiskarske paste z manjšo količino sečnine in nadzira se vsebnost vlage v tekstilnih materialih.
b.	Dvofazno tiskanje	Tiskanje se izvaja brez uporabe sečnine v dveh fazah obdelave z blazinicami z vmesnim sušenjem in dodajanjem sredstev za fiksiranje (npr. natrijevega silikata).

BAT 47. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij organskih spojin (npr. formaldehida) in amoniaka v zrak zaradi tiskanja s pigmenti zajema uporabo tiskarskih kemikalij z boljšo okoljsko učinkovitostjo.

Opis

To vključuje:

- zgoščevalna sredstva brez hlapnih organskih spojin ali z majhno vsebnostjo takih spojin;
- sredstva za fiksiranje z majhno verjetnostjo sproščanja formaldehida;
- veziva z majhno vsebnostjo amoniaka in majhno verjetnostjo sproščanja formaldehida.

1.7 Zaključki o BAT za zaključno obdelavo

Zaključki o BAT iz tega oddelka se nanašajo na zaključno obdelavo in veljajo poleg splošnih zaključkov o BAT iz oddelka 1.1.

1.7.1 Zaključna obdelava za enostavno vzdrževanje

BAT 48. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij formaldehida v zrak zaradi zaključne obdelave za enostavno vzdrževanje tekstilnih materialov iz celuloznih vlaken in/ali mešanic celuloznih in sintetičnih vlaken zajema uporabo sredstev za prečno povezovanje, pri katerih sproščanje formaldehida ni verjetno ali je ta verjetnost majhna.

1.7.2 Mehčanje

BAT 49. Najboljša razpoložljiva tehnika za izboljšanje splošne okoljske učinkovitosti mehčanja zajema uporabo ene od spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika	Opis
a.	Nanašanje manjših količin mehčalnih sredstev	Glej oddelek 1.9.4. Mehčalna sredstva se ne dodajo lužini za barvanje, ampak se z obdelavo z blazinicami, pršenjem ali penjenjem uporabijo v ločeni fazi postopka.
b.	Mehčanje bombažnih tekstilnih materialov z encimi	Glej BAT 16, točka (c). Za mehčanje se uporabijo encimi, po možnosti v kombinaciji s pranjem ali barvanjem.

1.7.3 Zaključna obdelava z zaviralci ognja

BAT 50. Najboljša razpoložljiva tehnika za izboljšanje splošne okoljske učinkovitosti, zlasti za preprečevanje ali zmanjšanje emisij v okolje in količine odpadkov zaradi zaključne obdelave z zaviralci ognja, zajema uporabo ene ali obeh spodaj navedenih tehnik, pri čemer ima prednost tehnika (a).

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Uporaba tekstilnih materialov z lastnostmi zaviralcev ognja	Uporabljajo se tekstilije, za katere ni potrebna zaključna obdelava z zaviralci ognja.	Ustreznost je lahko omejena zaradi specifikacij proizvoda (npr. zaviranje ognja).
b.	Izbor zaviralcev ognja	Zaviralci ognja se izberejo glede na: — z njimi povezana tveganja, zlasti z vidikov obstojnosti in toksičnosti, vključno z možnostjo nadomestitve (npr. bromirani zaviralci ognja, glej BAT 14, točka (l)(d)); — sestavo in obliko tekstilnih materialov, ki se bodo obdelali; — specifikacije proizvoda (npr. kombinacija zaviranja ognja in odpornosti proti vodi/olju/umazaniji, pralna trajnost).	Splošno ustrezna.

1.7.4 Zaključna obdelava za odpornost proti vodi, olju in umazaniji

BAT 51. Najboljša razpoložljiva tehnika za izboljšanje splošne okoljske učinkovitosti, zlasti za preprečevanje ali zmanjšanje emisij v okolje in količine odpadkov zaradi zaključne obdelave za odpornost proti vodi, olju in umazaniji, zajema uporabo sredstev za odpornost proti vodi, olju in umazaniji z boljšo okoljsko učinkovitostjo.

Opis

Sredstva za odpornost proti vodi, olju in umazaniji se izberejo glede na:

- z njimi povezana tveganja, zlasti z vidikov obstojnosti in toksičnosti, vključno z možnostjo nadomestitve (npr. PFAS, glej BAT 14, točka (l)(d));
- sestavo in obliko tekstilnih materialov, ki se bodo obdelali;
- specifikacije proizvoda (npr. kombinacija odpornosti proti vodi, olju in umazaniji ter zaviranja ognja).

1.7.5 Zaključna obdelava volne proti krčenju

BAT 52. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij v vodo zaradi zaključne obdelave volne proti krčenju zajema uporabo kemikalij proti filcanju, ki ne vsebujejo klora.

Opis

Za zaključno obdelavo volne proti krčenju se uporabljajo anorganske soli peroksi mono žveplove kisline.

Ustreznost

Ustreznost je lahko omejena zaradi specifikacij proizvoda (npr. krčenje).

1.7.6 **Zaščita pred molji**

BAT 53. Najboljša razpoložljiva tehnologija za zmanjšanje porabe sredstev za zaščito pred molji zajema uporabo ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Izbor pomožnih sredstev pri barvanju	Kadar se sredstva za zaščito pred molji dodajo neposredno v lužino za barvanje, se izberejo pomožna sredstva pri barvanju (npr. pripravki za izravnnavanje), ki ne ovirajo absorpcije sredstev za zaščito pred molji.	Splošno ustrezna.
b.	Nanašanje manjših količin sredstev za zaščito pred molji	Glej oddelek 1.9.4. Pri pršenju se odvečna raztopina za zaščito pred molji s centrifugiranjem pridobi iz tekstilnih materialov in ponovno uporabi.	Splošno ustrezna.

1.8 **Zaključki o BAT za laminiranje**

Zaključek o BAT iz tega oddelka se nanaša na laminiranje in velja poleg splošnih zaključkov o BAT iz oddelka 1.1.

BAT 54. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij organskih spojin v zrak zaradi laminiranja zajema uporabo termoplastičnega laminiranja namesto plamenskega laminiranja.

Opis

Na tekstilije se nanašajo staljeni polimeri brez uporabe plamena.

Ustreznost

Morda ni ustrezna za tanke tekstilne materiale ter je lahko omejena zaradi trdnosti vezi med laminiranimi in tekstilnimi materiali.

1.9 **Opis tehnik**1.9.1 **Tehnika za izbiro procesnih kemikalij, preprečevanje ali zmanjšanje emisij v zrak**

Tehnika	Opis
Faktorji emisije	Emisijski faktorji so reprezentativne vrednosti, ki izražajo povezavo med količino izpuščene snovi in postopkom, povezanim z emisijami te snovi. Pridobljeni so iz meritev emisij v skladu z vnaprej določenim protokolom za tekstilne materiale in referenčnimi pogoji proizvodnje (npr. čas sušenja in temperatura). Izraženi so kot masa izpuščene snovi, deljena z maso tekstilnih materialov, obdelanih pod referenčnimi pogoji proizvodnje (npr. v gramih izpuščenega organskega ogljika na kg tekstilnih materialov, obdelanih pri pretoku odpadnih plinov 20 m ³ /h). Upoštevajo se količina, nevarne lastnosti in sestava mešanice procesnih kemikalij ter njihova vpojnost pri posameznih tekstilnih materialih.

1.9.2 Tehnike za zmanjšanje emisij v zrak

Tehnika	Opis
Adsorpcija	Odstranjevanje onesnaževal iz toka odpadnih plinov z zadržanjem na trdni površini (kot adsorbent se navadno uporablja aktivno oglje). Adsorpcija je lahko regenerativna ali neregenerativna. Pri neregenerativni adsorpciji se izrabljeni adsorbent ne regenerira, temveč se odstrani. Pri regenerativni adsorpciji se adsorbat pozneje desorbira, na primer s paro (pogosto na kraju samem) za ponovno uporabo ali odstranitev, adsorbent pa se ponovno uporabi. Pri kontinuiranem postopku običajno vzporedno delujeta več kot dva adsorberja, pri čemer eden deluje v načinu desorpcije.
Kondenzacija	Kondenzacija je tehnika za odstranjevanje hlapov organskih in anorganskih spojin iz toka odpadnih plinov z znižanjem njegove temperature pod rosišče.
Ciklon	Oprema za odstranitev prahu iz toka odpadnih plinov s centrifugalnimi silami, običajno v stožčasti komori.
Elektrostatični filter	Elektrostatični filtri delujejo tako, da se delci naelektrijo in ločijo pod vplivom električnega polja. Delujejo lahko v zelo različnih pogojih. Učinkovitost zmanjševanja emisij je lahko odvisna od števila polj, časa zadrževanja (velikosti) in predhodnih naprav za odstranjevanje delcev. Elektrostatični filtri imajo običajno od dve do pet polj. Elektrostatični filtri so lahko suhi ali mokri, odvisno od uporabljene tehnike zbiranja prahu z elektrod.
Toplotna oksidacija	Oksidacija gorljivih plinov in vonjav v toku odpadnih plinov, ki se izvede tako, da se mešanica onesnaževal v zgorevalni komori z zrakom ali kisikom segreva do temperature, ki je nad njeno točko samovžiga, ter vzdržuje na visoki temperaturi dovolj dolgo, da dokončno zgori v ogljikov dioksid in vodo.
Mokro čiščenje	Odstranjevanje plinastih ali trdnih onesnaževal iz toka odpadnih plinov z masnim prenosom v vodo ali vodno raztopino. Vključuje lahko kemično reakcijo (npr. v pralniku s kislino ali bazo).

1.9.3 Tehnike za zmanjšanje emisij v vodo

Tehnika	Opis
Postopek z aktivnim blatom	Biološka oksidacija raztopljenih organskih onesnaževal s kisikom z uporabo metabolizma mikroorganizmov. V prisotnosti raztopljenega kisika (ki se vbrizga kot zrak ali čisti kisik) se organske sestavine pretvorijo v ogljikov dioksid, vodo ali druge metabolite in biomaso (tj. aktivno blato). Mikroorganizmi se ohranijo v suspenziji v odpadnih vodah, celotna zmes pa se mehansko prezračuje. Zmes aktivnega blata se pošlje v obrat za ločevanje, od koder se blato reciklira v prezračevalni bazen.

Adsorpcija	Metoda separacije, pri kateri se spojine v tekočini (npr. odpadni vodi) zadržijo na trdni površini (običajno aktivno oglje).
Anaerobna obdelava	Biološko preoblikovanje raztopljenih organskih in anorganskih onesnaževal v odsotnosti kisika na podlagi metabolizma mikroorganizmov. Produkti preoblikovanja vključujejo metan, ogljikov dioksid in sulfid. Postopek se izvaja v nepredušno zaprtem mešalnem reaktorju. Najpogostejše uporabljene vrste reaktorja so: — anaerobni kontaktni reaktor; — reaktor s plastjo anaerobnega blata in tokom vode od spodaj navzgor; — reaktor z mirujočo plastjo; — reaktor z razširjeno plastjo.
Kemijska oksidacija	Organske spojine oksidirajo v manj škodljive in biološko lažje razgradljive spojine. Tehnike vključujejo mokro oksidacijo ali oksidacijo z ozonom ali vodikovim peroksidom, kar se lahko pospeši s katalizatorji ali UV-žarčenjem. Kemijska oksidacija se uporablja tudi za razgradnjo organskih spojin, ki povzročajo neprijeten vonj, okus in barvo, ter za razkuževanje.
Kemijska redukcija	Kemijska redukcija je pretvorba onesnaževal s kemijskimi reducenti v manj škodljive spojine.
Koagulacija in flokulacija	Koagulacija in flokulacija se uporabljata za ločevanje suspendiranih trdnih snovi iz odpadne vode in se pogosto izvedeta ena za drugo. Koagulacija se izvede z dodatkom koagulantov z nasprotnim nabojem od naboja suspendiranih trdnih snovi. Flokulacija se izvaja z dodajanjem polimerov, tako da trki mikrodelcev povzročijo povezovanje polimerov v večje kosme. Kosmi, ki nastanejo, se nato ločijo s sedimentacijo, flotacijo z zrakom ali filtracijo.
Izenačevanje	Uravnoteženje tokov in obremenitev z onesnaževali z uporabo bazenov ali drugih tehnik upravljanja.
Izparevanje	Uporaba destilacije za koncentriranje vodnih raztopin snovi z visokim vreliščem za nadaljnjo uporabo, predelavo ali odstranitev (npr. sežiganje odpadne vode) s prenosom vode v parno fazo. Običajno se izvaja v večstopenjskih enotah z naraščajočim vakuumom, da se zmanjša potreba po energiji. Vodni hlapi se kondenzirajo, da se ponovno uporabijo ali izpustijo kot odpadna voda.
Filtriranje	Ločevanje trdnih snovi iz odpadnih voda, tako da se usmerijo skozi porozni medij, na primer peščena ali membranska filtracija (glej membransko filtracijo spodaj).
Flotacija	Ločevanje trdnih ali tekočih delcev iz odpadne vode, tako da se vežejo na drobne mehurčke plina, običajno zraka. Plavajoči delci se naberejo na vodni površini, od koder se odstranijo s posnemalkami.
Membranski bioreaktor	Kombinacija čiščenja z aktivnim blatom in membranske filtracije. Uporabljata se dve različici: (a) zunanja zanka za recirkulacijo med bazenom z aktivnim blatom in membranskim modulom ter (b) potopitev membranskega modula v prezračevan bazen z aktivnim blatom, kjer se odpadna voda filtrira skozi membrano iz votlih vlaken, biomasa pa ostane v bazenu.

Membranska filtracija	Mikrofiltracija, ultrafiltracija, nanofiltracija in reverzna osmoza so postopki membranske filtracije, pri katerih se na eni strani membrane zadržijo in naberejo onesnaževala, kot so suspendirani delci in koloidni delci, vsebovani v odpadnih vodah. Razlikujejo se po velikosti por membrane in hidrostatskem tlaku.
Nevtralizacija	Uravnavanje vrednosti pH odpadnih voda na nevtralno raven (približno 7) z dodajanjem kemikalij. Za zvišanje vrednosti pH se lahko uporabi natrijev hidroksid (NaOH) ali kalcijev hidroksid (Ca(OH)_2), za znižanje vrednosti pH pa žveplove kisline (H_2SO_4), klorovodikova kislina (HCl) ali ogljikov dioksid (CO_2). Nekatera onesnaževala se med nevtralizacijo lahko oborijo kot netopne spojine.
Nitrifikacija/denitrifikacija	Dvostopenjski postopek, ki se navadno izvaja v napravah za biološko čiščenje odpadnih voda. Prvi korak je aerobna nitrifikacija, pri kateri amonij (NH_4^+) ob delovanju mikroorganizmov oksidira v vmesni nitrit (NO_2^-), ki nadalje oksidira v nitrat (NO_3^-). Drugi korak je anoksična denitrifikacija, pri kateri nitrat ob delovanju mikroorganizmov kemično reducira v plinski dušik.
Ločevanje olja in vode	Ločevanje olja in vode, vključno s poznejšim odstranjevanjem olja z gravitacijskim ločevanjem prostega olja, pri čemer se uporabi oprema za ločevanje ali razbijanje emulzije (z uporabo kemikalij za razbijanje emulzije, kot so kovinske soli, mineralne kisline, adsorbenti ali organski polimeri).
Presejanje in ločevanje peska	Ločevanje vode in netopnih onesnaževal, kot so pesek, vlakna, kosmi ali drugi grobi delci iz odpadnih voda pri obdelavi tekstilij, s filtriranjem z grabljami ali gravitacijskim usedanjem v peskolovih.
Obarjanje	Pretvorba raztopljenih onesnaževal v netopne spojine z dodajanjem sredstev za obarjanje. Trdne oborine, ki nastanejo, se nato ločijo s sedimentacijo, flotacijo z zrakom ali filtracijo.
Sedimentacija	Ločevanje suspendiranih delcev z gravitacijskim usedanjem.

1.9.4 Tehnike za zmanjšanje porabe vode, energije in kemikalij

Tehnika	Opis
Obdelava po postopku serije hladnih blazinic	Pri obdelavi po postopku serije hladnih blazinic se procesna lužina nanese z uporabo blazinic (npr. s strojem z blazinicami), pri čemer se impregnirana tkanina dlje časa počasi vrti pri sobni temperaturi. Ta tehnika omogoča manjšo porabo kemikalij in ne vključuje poznejših korakov, kot je toplotno fiksiranje, zato zmanjšuje porabo energije.
Sistemi z majhnim deležem lužine (za šaržne postopke)	Majhen delež lužine se lahko doseže z izboljšanjem stika med tekstilnimi materiali in procesno lužino (npr. z ustvarjanjem turbulence v procesni lužini), naprednim spremljanjem postopka, boljšim odmerjanjem in uporabo procesne lužine (npr. s curki ali pršenjem) ter preprečevanjem mešanja procesne lužine z vodo za pranje ali izpiranje.
Sistemi za nanašanje manjših količin (za kontinuirane postopke)	Tkanina se impregnira s procesno lužino s pršenjem, vakuumskim sesanjem skozi tkanino, penjenjem, obdelavo z blazinicami in potapljanjem v špranje (procesna lužina v vrzeli med valjema) ali rezervoarje z manjšo prostornino itd.