

IZVEDBENI SKLEP KOMISIJE (EU) 2022/2110**z dne 11. oktobra 2022****o določitvi zaključkov o najboljših razpoložljivih tehnikah (BAT) za industrijsko predelavo železnih kovin v skladu z Direktivo 2010/75/EU Evropskega parlamenta in Sveta o industrijskih emisijah***(notificirano pod dokumentarno številko C(2022) 7054)***(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 (best available techniques – 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⁾, 17. decembra 2021 Komisiji predložil mnenje o predlagani vsebini referenčnega dokumenta BAT za industrijsko predelavo železnih kovin. 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. 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 industrijsko predelavo železnih kovin, 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/b8ba39b2-77ca-488a-889b-98e13cee5141/details>

V Bruslju, 11. oktobra 2022

Za Komisijo
Virginijus SINKEVIČIUS
član Komisije

PRILOGA

1 ZAKLJUČKI O NAJBOLJŠIH RAZPOLOŽLJIVIH TEHNIKAH (BAT) ZA INDUSTRIJSKO PREDELAVO ŽELEZNIH KOVIN

PODROČJE UPORABE

Ti zaključki o najboljših razpoložljivih tehnikah (best available techniques – BAT) se nanašajo na naslednje dejavnosti, navedene v Prilogi I k Direktivi 2010/75/EU:

2.3 Predelava železnih kovin:

- (a) obratovanje stroja za toplo valjanje z zmogljivostjo nad 20 ton surovega jekla na uro;
- (c) nanašanje zaščitnih prevlek iz staljenih kovin z vložkom nad 2 toni surovega jekla na uro; to vključuje nanos z vročim potapljanjem in šaržno galvanizacijo.

2.6 Površinska obdelava železnih kovin z uporabo elektrolitičnih ali kemičnih postopkov v kadeh s prostornino nad 30 m³, kadar se izvaja v okviru hladnega valjanja, vlečenja žice ali šaržne galvanizacije.

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:

- hladno valjanje in vlečenje žice, če sta neposredno povezana z toplim valjanjem in/ali nanosom z vročim potapljanjem,
- predelava kisline, če je neposredno povezana z dejavnostmi, zajetimi v teh zaključkih o BAT,
- skupno čiščenje odpadne vode različnega izvora, če čiščenje odpadne vode ni zajeto v Direktivi 91/271/EGS in če glavna obremenitev z onesnaževali izhaja iz dejavnosti, zajetih v teh zaključkih o BAT,
- procesi zgorevanja, neposredno povezani z dejavnostmi, zajetimi v teh zaključkih o BAT, če:
 - 1. plinasti produkti zgorevanja prihajajo v neposredni stik z materialom (kot pri neposrednem segrevanju vložka ali neposrednem sušenju vložka) ali
 - 2. se sevalna in/ali prevajana toplota prenaša prek trdnega zidu (posredno segrevanje):
 - brez uporabe posredne tekočine za prenos toplote (to vključuje segrevanje galvanske kadi) ali
 - kadar plin (npr. H₂) deluje kot posredna tekočina za prenos toplote v primeru šaržnega žarjenja.

V teh zaključkih o BAT niso zajeti:

- prevlečenje kovin s termičnim brizganjem,
- elektroplatiranje in platiranje brez električnega toka; to je lahko obravnavano v zaključkih o BAT za površinsko obdelavo kovin in plastike (STM).

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

- proizvodnja železa in jekla (IS),
- velike kurilne naprave (LCP),
- površinska obdelava kovin in plastike (STM),
- površinska obdelava z organskimi topili (STS),
- obdelava odpadkov (WT),
- spremljanje emisij v zrak in vodo iz obratov iz direktive o industrijskih emisijah (ROM),
- gospodarski učinki in učinki na različne prvine okolja (ECM),

- emisije iz skladiščenja (EFS),
- energijska učinkovitost (ENE),
- industrijski hladilni sistemi (ICS).

Ti zaključki o BAT se uporabljajo brez poseganja v drugo ustrezno zakonodajo, na primer o registraciji, evalvaciji, avtorizaciji in omejevanju kemikalij (REACH) ter razvrščanju, označevanju in pakiranju (CLP).

OPREDELITEV POJMOV

V teh zaključkih o BAT se uporabljajo naslednje opredelitve pojmov:

Splošni pojmi	
Uporabljeni pojem	Opredelitev pojma
Šaržna galvanizacija	Prekinjeno potapljanje jeklenih obdelovancev v kopel s staljenim cinkom, da se njihova površina prekrije z njim. To vključuje tudi vse neposredno povezane postopke pred obdelavo in po njej (npr. razmaščevanje in pasiviranje).
Gošča z dna	Reakcijski produkt staljenega cinka z železom ali železovimi solmi, ki se prenesejo iz dekapiranja ali fluksiranja. Ta reakcijski produkt se potopi na dno cinkove kopeli.
Ogljikovo jeklo	Jeklo, pri katerem je vsebnost vsakega elementa zlitine nižja od 5 mas. %.
Kanalizirane emisije	Emisije onesnaževal v okolje skozi kakršen koli kanal, cev, odvodnik itd.
Hladno valjanje	Stiskanje jekla z valji pri temperaturi okolice, da se spremenijo njegove lastnosti (npr. velikost, oblika in/ali metalurške lastnosti). To vključuje tudi vse neposredno povezane postopke pred obdelavo in po njej (npr. dekapiranje, žarjenje in mazanje).
Neprekinjeno merjenje	Meritve z avtomatiziranimi merilnimi sistemi, ki so trajno nameščeni na kraju postavitve.
Neposredni izpust	Izpust v sprejemno vodno telo brez nadaljnega čiščenja odpadne vode.
Obstoječa naprava	Naprava, ki ni nova.
Vložek	Vsaka jeklarska surovina (neobdelana ali delno obdelana) ali obdelovanci, ki vstopajo v korak postopka proizvodnje.
Segrevanje vložka	Vsak korak postopka, v katerem se vložek segreje. To ne vključuje sušenja vložka ali segrevanja galvanske kadi.
Ferokrom	Zlitina kroma in železa, ki običajno vsebuje 50–70 mas. % kroma.
Dimni plin	Izpušni plin, ki zapuša kurilno enoto.
Visokolegirano jeklo	Jeklo, pri katerem je vsebnost enega ali več elementov zlitine 5 mas. % ali višja.
Nanos z vročim potapljanjem	Kontinuirano potapljanje jeklenih plošč ali žic skozi kopel, ki vsebuje staljene kovine, na primer cink in/ali aluminij, za prekrivanje površine s kovinami. To vključuje tudi vse neposredno povezane postopke pred obdelavo in po njej (npr. dekapiranje in fosfatiranje).
Toplo valjanje	Stiskanje segretega jekla z valji pri temperaturah, ki običajno znašajo 1 050–1 300 °C, da se spremenijo njegove lastnosti (npr. velikost, oblika in/ali metalurške lastnosti). To vključuje toplo valjanje obročev in toplo valjanje brezšivnih cevi ter vse neposredno povezane postopke pred obdelavo in po njej (npr. plamensko čiščenje, dodelavo, dekapiranje in mazanje).

Posredni izpust	Izpust, ki ni neposredni izpust.
Vmesno segrevanje	Segrevanje vložka med fazami toplega valjanja.
Procesni plini iz železarstva in jeklarstva	Plavžni plin, plin iz kisikovih konverterjev, koksni plin ali njihove mešanice, ki izvirajo iz proizvodnje železa in jekla.
Posvinčeno jeklo	Vrste jekla, pri katerih je vsebnost dodanega svinca običajno 0,15–0,35 mas. %.
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.
Valjarniška škaja	Železovi oksidi, ki nastanejo na površini jekla, ko kisik reagira z vročo kovino. To se zgodi takoj po ulivanju, med ponovnim segrevanjem in toplim valjanjem.
Mešana kislina	Zmes fluorovodikove in dušikove kisline.
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.
Periodično merjenje	Merjenje v določenih časovnih intervalih z uporabo ročnih ali avtomatiziranih metod.
Naprava	Vsi deli obrata, vključenega v področje uporabe teh zaključkov o BAT, in vse druge neposredno povezane dejavnosti, ki vplivajo na porabo in/ali emisije. Naprave so lahko nove ali obstoječe.
Naknadno segrevanje	Segrevanje vložka po toplem valjanju.
Procesne kemikalije	Snovi in/ali zmesi, ki so opredeljene v členu 3 Uredbe (ES) št. 1907/2006 Evropskega parlamenta in Sveta ⁽¹⁾ in se uporabljajo v procesih.
Predelava	Predelava, kot je opredeljena v členu 3, točka 15, Direktive 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta ⁽²⁾ . Predelava izrabljenih kislin vključuje njihovo regeneracijo, obnovo in recikliranje.
Ponovno galvaniziranje	Obdelava rabljenih galvaniziranih predmetov (npr. avtocestnih varovalnih ograj), ki se po dolgih obdobjih uporabe vrnejo za galvanizacijo. Za obdelavo teh predmetov so potrebni dodatni koraki postopka zaradi prisotnosti delno razjedenih površin ali potrebe po odstranitvi morebitnih ostankov cinkovega premaza.
Ponovno segrevanje	Segrevanje vložka pred toplim valjanjem.
Ostanek	Snov ali predmet, ki kot odpadke ali stranski proizvod nastane pri dejavnostih, vključenih v področje uporabe teh zaključkov o BAT.
Občutljivi sprejemnik	Območja, ki potrebujejo posebno zaščito, kot so: — stanovanjska območja, — območja, na katerih se izvajajo človekove dejavnosti (npr. sosednja delovna mesta, šole, vrtci, rekreativne površine, bolnišnice ali domovi za nego).
Nerjavno jeklo	Visokolegirano jeklo, ki običajno vsebuje 10–23 mas. % kroma. Vključuje avstenitno jeklo, ki običajno vsebuje tudi 8–10 mas. % niklja.
Vrhnja gošča	Oksidi, ki pri vročem potapljanju nastanejo na površini kopeli s staljenim cinkom zaradi reakcije železa in aluminija.

Veljavno urno (ali polurno) povprečje	Urno (ali polurno) povprečje se šteje za veljavno, če se ne izvajajo vzdrževalna dela avtomatiziranega merilnega sistema oziroma sistem ni v okvari.
Hlapna snov	Snov, ki se lahko hitro spremeni iz trdne ali tekoče oblike v hlape ter ima visok parni tlak in nizko vrelišče (npr. HCl). To vključuje hlapne organske spojine, kot so opredeljene v členu 3, točka 45, Direktive 2010/75/EU.
Vlečenje žice	Vlečenje jeklenih palic ali žic skozi matrice za zmanjšanje njihovega premera. To vključuje tudi vse neposredno povezane postopke pred obdelavo in po njej (npr. dekapiranje valjane žice in segrevanje vložka po vlečenju).
Cinkov pepel	Zmes cinkove kovine, cinkovega oksida in cinkovega klorida, ki nastane na površini kopeli s staljenim cinkom.

(¹) 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).

(²) 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).

Onesnaževala in parametri	
Uporabljeni pojem	Opredelitev pojma
B	Skupna količina bora in njegovih spojin, raztopljenih ali vezanih na delce, izražena kot B.
Cd	Skupna količina kadmija in njegovih spojin, raztopljenih ali vezanih na delce, izražena kot Cd.
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.
Cr	Skupna količina kroma in njegovih spojin, raztopljenih ali vezanih na delce, izražena kot Cr.
Cr(VI)	Šestvalentni krom, izražen kot Cr(VI), vključuje vse kromove spojine, v katerih je krom v oksidacijskem stanju 6+.
Prah	Skupna količina delcev (v zraku).
Fe	Skupna količina železa in njegovih spojin, raztopljenih ali vezanih na delce, izražena kot Fe.
F ⁻	Raztopljeni fluorid, izražen kot F ⁻ .
HCl	Vodikov klorid.
HF	Vodikov fluorid.
Hg	Skupna količina živega srebra in njegovih spojin, raztopljenih ali vezanih na delce, izražena kot Hg.
HOI	Indeks ogljikovodikovega olja. Vsota spojin, ki se lahko ekstrahirajo v ogljikovodikovem topilu (vključno z dolgoveržnimi ali razvejanimi alifatskimi, alicikličnimi, aromatskimi ali alkilno substituiranimi aromatskimi ogljikovodiki).
H ₂ SO ₄	Žveplova kislina.
NH ₃	Amoniak.

Ni	Skupna količina niklja in njegovih spojin, raztopljenih ali vezanih na delce, izražena kot Ni.
NO _x	Vsota dušikovega monoksida (NO) in dušikovega dioksida (NO ₂), izražena kot NO ₂ .
Pb	Skupna količina svinca in njegovih spojin, raztopljenih ali vezanih na delce, izražena kot Pb.
Sn	Skupna količina kositra in njegovih spojin, raztopljenih ali vezanih na delce, izražena kot Sn.
SO ₂	Žveplov dioksid.
SO _x	Vsota žveplovega dioksida (SO ₂), žveplovega trioksida (SO ₃) in aerosolov žveplove kisline, izražena kot SO ₂ .
TOC	Skupni organski ogljik, izražen kot C (v vodi); vključuje vse organske spojine.
Skupni P	Skupni fosfor, izražen kot P, vključuje vse anorganske in organske fosforjeve spojine.
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).
Zn	Skupna količina cinka in njegovih spojin, raztopljenih ali vezanih na delce, izražena kot Zn.

KRATICE

V teh zaključkih o BAT se uporabljajo naslednje kratice:

Kratika	Opredelitev
BG	Šaržna galvanizacija
CMS	Sistem ravnanja s kemikalijami
CR	Hladno valjanje
EMS	Sistem okoljskega upravljanja
FMP	Predelava železnih kovin
HDC	Nanos z vročim potapljanjem
HR	Toplo valjanje
OTNOC	Pogoji, ki niso običajni pogoji obratovanja
SCR	Selektivna katalitska redukcija
SNCR	Selektivna nekatalitska redukcija
WD	Vlečenje žice

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 BAT, in okvirne ravni emisij za emisije v zrak

Ravni emisij, povezane z BAT, in okvirne ravni emisij za emisije v zrak, navedene v teh zaključkih o BAT, se nanašajo na koncentracije (masa izpuščenih snovi na prostornino odpadnega plina) v naslednjih standardnih pogojih: suh plin pri temperaturi 273,15 K in tlaku 101,3 kPa, izraženo v mg/Nm³.

Referenčne vsebnosti kisika, s katerimi se izrazijo ravni emisij, povezane z BAT, in okvirne ravni emisij v teh zaključkih o BAT, so prikazane v spodnji preglednici.

Vir emisij	Referenčna vsebnost kisika (O _R)
Procesi zgorevanja, povezani z: — segrevanjem in sušenjem vložka; — segrevanjem galvanske kadi.	3 vol. % v suhem odpadnem plinu
Vsi drugi viri	Brez popravka za vsebnost kisika

Če je podana referenčna vsebnost kisika, je enačba za izračun koncentracije emisij pri referenčni vsebnosti kisika:

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

pri čemer je: E_R: koncentracija emisij pri referenčni vsebnosti kisika O_R;

O_R: referenčna vsebnost kisika v volumskih odstotkih;

E_M: izmerjena koncentracija emisij;

O_M: izmerjena vsebnost kisika v volumskih odstotkih.

Zgornja enačba se ne uporablja, če se v procesih zgorevanja uporablja s kisikom obogaten zrak ali čisti kisik ali kadar se z dodatnim dovajanjem zraka zaradi varnosti raven kisika v odpadnem plinu zelo približa 21 vol. %. V tem primeru se koncentracija emisij pri referenčni vsebnosti kisika 3 vol. % v suhem odpadnem plinu izračuna drugače, na primer z normalizacijo na podlagi ogljikovega dioksida, ki nastane pri zgorevanju.

Za čas povprečenja ravni emisij, povezanih z BAT, za emisije v zrak se uporabljajo naslednje opredelitve.

Vrsta merjenja	Čas povprečenja	Opredelitev
Stalno	Dnevno povprečje	Povprečje v enodnevnem obdobju na podlagi veljavnih urnih ali polurnih povprečij.
Redno	Povprečje v obdobju vzorčenja	Povprečna vrednost treh zaporednih 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 meritev, se lahko uporabi bolj reprezentativen postopek vzorčenja/merjenja.

Kadar se odpadni plini iz dveh ali več virov (npr. peči) izpuščajo skozi skupni odvodnik, se ravni emisij, povezane z BAT, uporabljajo za skupni izpust iz odvodnika.

Če bi se lahko odpadni plini iz ene vrste vira (npr. peči), ki se odvajajo skozi dva ali več ločenih odvodnikov, po presoji pristojnega organa odvajali skozi skupni odvodnik, se ti odvodniki za izračun masnih pretokov v zvezi z BAT 7 in BAT 20 štejejo za en sam odvodnik.

Ravni emisij, povezane z BAT, 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 ali µg/l.

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

- v primeru stalnega izpusta na dnevne povprečne vrednosti, tj. 24-urne pretočno sorazmerne sestavljene vzorce. Časovno sorazmerni sestavljeni vzorci se lahko uporabijo, če je dokazana zadostna stabilnost toka. Naključni vzorci se lahko uporabijo, če se dokaže, da so ravni emisij dovolj stabilne;
- 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.

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

Druge ravni okoljske učinkovitosti, povezane z BAT

Ravni okoljske učinkovitosti, povezane z BAT, za specifično porabo energije (energijska učinkovitost)

Ravni okoljske učinkovitosti, povezane z BAT, za specifično porabo energije se nanašajo na letna povprečja, ki se izračunajo z naslednjo enačbo:

$$\text{specifična poraba energije} = \frac{\text{poraba energije}}{\text{vnos}}$$

pri čemer je: poraba energije: skupna količina toplote (pridobljena iz primarnih virov energije) in električne energije, porabljena v zadevnih postopkih in izražena v MJ/leto ali kWh/leto, ter
vnos: skupna količina predelanega vložka, izražena v t/leto.

V primeru segrevanja vložka poraba energije ustreza skupni količini toplote (pridobljeni iz primarnih virov energije) in električne energije, porabljeni v vseh pečeh v zadevnih postopkih.

Ravni okoljske učinkovitosti, povezane z BAT, za specifično porabo vode

Ravni okoljske učinkovitosti, povezane z BAT, za specifično porabo vode se nanašajo na letna povprečja, ki se izračunajo z naslednjo enačbo:

$$\text{specifična poraba vode} = \frac{\text{poraba vode}}{\text{stopnja proizvodnje}}$$

pri čemer je: poraba vode: skupna količina vode, ki jo porabi naprava, razen:
— reciklirane in ponovno uporabljene vode ter
— vode za hlajenje, ki se uporablja v pretočnih sistemih za hlajenje, in
— vode za gospodinjstvo,
izražena v m³/leto, ter
stopnja proizvodnje: skupna količina izdelkov, ki jih proizvede naprava, izražena v t/leto.

Ravni okoljske učinkovitosti, povezane z BAT, za specifično porabo materiala

Ravni okoljske učinkovitosti, povezane z BAT, za specifično porabo materiala se nanašajo na povprečja v triletnem obdobju, ki se izračunajo z naslednjo enačbo:

$$\text{specifična poraba materiala} = \frac{\text{poraba materiala}}{\text{vnos}}$$

pri čemer je: poraba materiala: triletno povprečje skupne količine materiala, porabljenega v zadevnih postopkih, izraženo v kg/leto, in
vnos: triletno povprečje skupne količine predelanega vložka, izraženo v t/leto ali m²/leto.

1.1 **Splošni zaključki o BAT za industrijsko predelavo železnih kovin**

1.1.1 **Splošna okoljska učinkovitost**

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

- i. 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 pričakovanj 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 ozaveščenosti 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 popravilnih ukrepov v odziv na neskladnosti, pregled učinkovitosti popravilnih 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 sektor predelave železnih kovin je tudi vključitev naslednjih elementov v sistem okoljskega upravljanja:

- xxi. popisa uporabljenih procesnih kemikalij ter tokov odpadnih voda in odpadnih plinov (glej BAT 2);
- xxii. sistema ravnanja s kemikalijami (glej BAT 3);
- xxiii. načrta za preprečevanje puščanja in razlitij ter njihovo obvladovanje (glej BAT 4(a));
- xxiv. načrta upravljanja OTNOC (glej BAT 5);
- xxv. načrta za energijsko učinkovitost (glej BAT 10(a));
- xxvi. načrta za upravljanje porabe vode (glej BAT 19(a));
- xxvii. načrta za obvladovanje hrupa in tresljajev (glej BAT 32);
- xxviii. načrta ravnanja z ostanki (glej BAT 34(a)).

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 omogočanje zmanjšanja emisij v vodo in zrak je vzpostavitev, vzdrževanje in redno pregledovanje (tudi ob bistvenih spremembah) popisa uporabljenih procesnih kemikalij ter tokov odpadnih voda in plinov kot del sistema okoljskega upravljanja (glej BAT 1), ki vključuje vse naslednje elemente:

- (i) informacije o postopkih proizvodnje, vključno s:
 - (a) poenostavljenimi diagrami poteka procesov, ki prikazujejo izvor emisij;
 - (b) opisi v proces vključenih tehnik ter čiščenja odpadnih voda in plinov pri viru, vključno z njihovo učinkovitostjo;
- (ii) informacije o značilnostih tokov odpadnih voda, kot so:
 - (a) povprečne vrednosti in spremenljivost pretoka, pH, temperature in prevodnosti;
 - (b) povprečne vrednosti koncentracije in masnega pretoka ustreznih snovi (npr. skupne suspendirane trdne snovi, skupni organski ogljik ali kemijska potreba po kisiku, indeks ogljikovodikovega olja, fosfor, kovine, fluorid) ter njihova spremenljivost;
- (iii) informacije o količini in značilnostih uporabljenih procesnih kemikalij:
 - (a) identiteta in značilnosti procesnih kemikalij, vključno z lastnostmi, zaradi katerih škodujejo okolju in/ali zdravju ljudi;
 - (b) količine uporabljenih procesnih kemikalij in mesto njihove uporabe;
- (iv) 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 (npr. prah, NO_x, SO₂, CO, kovine, kisline) ter njihova spremenljivost;
 - (c) prisotnost drugih snovi, ki lahko vplivajo na sistem za čiščenje odpadnih plinov (npr. kisik, dušik, vodna para) ali varnost naprave (npr. vodik).

Ustreznost

Raven podrobnosti popisa bo na splošno povezana z naravo, obsegom in kompleksnostjo naprave ter njenimi morebitnimi vplivi na okolje.

BAT 3. Najboljša razpoložljiva tehnika za izboljšanje splošne okoljske učinkovitosti je izpopolnitev in izvajanje sistema ravnanja s kemikalijami v okviru sistema okoljskega upravljanja (glej BAT 1), ki vključuje vse naslednje elemente:

- i. politiko 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 z njimi povezana tveganja ter preprečila nabava prevelike količine procesnih kemikalij. Pri izbiri procesnih kemikalij se lahko upoštevajo:
 - a) njihova odstranljivost, njihova strupenost za okolje in možnost, da se sprostijo v okolje, da bi se zmanjšale emisije v okolje;
 - b) opredelitev tveganj, povezanih s procesnimi kemikalijami, na podlagi stavkov o nevarnosti kemikalij, poti skozi napravo, možnega sproščanja in ravni izpostavljenosti;
 - c) redna (npr. letna) analiza možnosti za nadomestitev, da se opredelijo potencialno nove razpoložljive in varnejše alternative uporabi nevarnih snovi (npr. uporaba drugih procesnih kemikalij, ki ne vplivajo na okolje ali manj vplivajo na okolje, glej BAT 9);
 - d) vnaprejšnje spremljanje regulativnih sprememb v zvezi z nevarnimi kemikalijami in zagotavljanje skladnosti z veljavnimi pravnimi zahtevami.

V podporo izbiri procesnih kemikalij se lahko uporabi popis procesnih kemikalij (glej BAT 2);

- ii. cilje in akcijske načrte za preprečevanje ali zmanjšanje uporabe nevarnih snovi in z njimi povezanih tveganj;
- iii. razvoj in izvajanje postopkov za nabavo, shranjevanje in uporabo procesnih kemikalij ter ravnanje z njimi, da se preprečijo ali zmanjšajo emisije v okolje (npr. BAT 4).

Ustreznost

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

BAT 4. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje emisij v tla in podzemno vodo je uporaba vseh tehnik, navedenih v nadaljevanju.

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Priprava in izvajanje načrta za preprečevanje puščanja in razlitij ter njihovo obvladovanje	Načrt za preprečevanje puščanja in razlitij ter njihovo obvladovanje je del sistema okoljskega upravljanja (glej BAT 1) in med drugim vključuje: — načrte obrata za incidente za majhna in velika razlitja, — opredelitev vlog in odgovornosti vseh udeležениh oseb, — zagotavljanje, da je osebje seznanjeno z okoljskimi vidiki ter usposobljeno za preprečevanje in obravnavanje razlitij, — opredelitev območij, za katera obstaja tveganje razlitij in/ali puščanja nevarnih materialov, ter njihova razvrstitev glede na tveganje, — opredelitev ustrezne opreme za zadrževanje in čiščenje razlitja ter redno zagotavljanje, da je na voljo, da brezhibno deluje in da je blizu mest, kjer se lahko zgodijo taki incidenti,	Raven podrobnosti načrta je običajno povezana z naravo, obsegom in kompleksnostjo naprave ter vrsto in količino uporabljenih tekočin.

Tehnika		Opis	Ustreznost
		— smernice za ravnanje z odpadki, ki nastanejo pri obvladovanju razlitij, — redne (vsaj letne) preglede skladiščnih območij in območij za ravnanje, preizkušanje in umerjanje opreme za odkrivanje puščanja ter takojšnje odpravljanje puščanja iz ventilov, tesnilnih obrobov, prirobnic itd.	
b.	Uporaba pladnjev ali podzemnih prostorov, neprepustnih za olje	Hidravlične postaje in oprema, namazana z oljem ali mastjo, so postavljene na pladnjih ali v podzemnih prostorih, neprepustnih za olje.	Splošno ustrezna.
c.	Preprečevanje in obvladovanje razlitij in uhajanja kislin	Rezervoarji za shranjevanje sveže in izrabljene kisline so opremljeni z zatesnjenim sekundarnim zadrževalnikom, zaščitenim s premazom, odpornim proti kislini, ki se redno pregleduje, da bi se odkrile morebitne poškodbe in razpoke. Območja za natovarjanje in raztovarjanje kislin so zasnovana tako, da se vsa morebitna razlitja in uhajanja zadržijo, kislina, ki se je razlila ali ušla, pa pošlje v obdelavo na kraju samem (glej BAT 31) ali zunaj njega.	Splošno ustrezna.

BAT 5. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje pogostosti pojavljanja pogojev, ki niso običajni pogoji obratovanja (OTNOC), in emisij med OTNOC je priprava in izvajanje načrta upravljanja OTNOC, ki temelji na tveganju, v okviru sistema okoljskega upravljanja (glej BAT 1), ki vključuje vse naslednje elemente:

- 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;
- ustrezno zasnovano ključne opreme (npr. razdelitev tekstilnih filtrov na predelke);
- pripravo in izvajanje načrta za pregledovanje in preventivno vzdrževanje ključne opreme (glej BAT 1, xii);
- spremljanje (tj. ocenjevanje ali po možnosti merjenje) in evidentiranje emisij med OTNOC in z njimi povezanih okoliščin;
- redno ocenjevanje emisij, ki se pojavijo med OTNOC (npr. pogostost dogodkov, trajanje, količina izpuščenih onesnaževal), in po potrebi izvajanje popravnih ukrepov.

1.1.2 Spremljanje

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

- letna poraba vode, energije in materialov,
- letna količina nastale odpadne vode,
- letna količina vsake vrste nastalih ostankov in vsake vrste odpadkov, namenjenih za odstranjevanje.

Opis

Spremljanje se lahko izvaja z neposrednimi meritvami, izračuni ali evidentiranjem, na primer z uporabo ustreznih števec ali računov. Spremljanje je razčlenjeno na najustreznejšo raven (npr. na raven postopka ali naprave) ter upošteva morebitne večje spremembe v napravi.

BAT 7. Najboljša razpoložljiva tehnika je vsaj tako pogosto spremljanje kanaliziranih emisij v zrak, kot je navedeno spodaj, v skladu s standardi EN. Če standardi EN niso na voljo, je najboljša razpoložljiva tehnika uporaba standardov ISO, nacionalnih ali drugih mednarodnih standardov, s katerimi se zagotovijo z znanstvenega vidika enako kakovostni podatki.

Snov/parameter	Specifični procesi	Sektor	Standardi	Najmanjša pogostost spremljanja ⁽¹⁾	Spremljanje, povezano z
CO	Segrevanje vložka ⁽²⁾	HR, CR, WD, HDC	EN 15058 ⁽³⁾	Enkrat na leto	BAT 22
	Segrevanje galvanske kadi ⁽²⁾	HDC žic, BG		Enkrat na leto	
	Predelava klorovodikove kisline z brizgalnim praženjem ali uporabo reaktorjev z zvrtno plastjo Predelava mešane kisline z brizgalnim praženjem	HR, CR, HDC, WD		Enkrat na leto	BAT 29
Prah	Segrevanje vložka	HR, CR, WD, HDC	EN 13284-1 ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Stalno za vsak odvodnik z masnimi pretoki prahu > 2 kg/h Enkrat vsakih šest mesecev za vsak odvodnik z masnimi pretoki prahu med 0,1 kg/h in 2 kg/h Enkrat na leto za vsak odvodnik z masnimi pretoki prahu < 0,1 kg/h	BAT 20
	Vroče potapljanje po fluksiranju	HDC, BG		Enkrat na leto ⁽⁵⁾	BAT 26

	Predelava klorovodikove kisline z brizgalnim praženjem ali uporabo reaktorjev z zvrtno plastjo Predelava mešane kisline z brizgalnim praženjem ali izhlapevanjem	HR, CR, HDC, WD		Enkrat na leto	BAT 29
	Mehanska obdelava (vključno z rezanjem, razškajanjem, brušenjem, grobo obdelavo, valjanjem, dodelavo, izravnavanjem), plamensko čiščenje (razen ročnega plamenskega čiščenja) in varjenje	HR		Enkrat na leto	BAT 42
	Odvitje, mehansko predhodno razškajanje, izravnavanje in varjenje	CR		Enkrat na leto	BAT 46
	Svinčeve kopeli	WD		Enkrat na leto	BAT 51
	Suho vlečenje			Enkrat na leto	BAT 52
HCl	Dekapiranje s klorovodikovo kislino	HR, CR, HDC, WD	EN 1911 ⁽³⁾	Enkrat na leto	BAT 24
	Dekapiranje in odstranjevanje plasti s klorovodikovo kislino	BG		Enkrat na leto	BAT 62
	Predelava klorovodikove kisline z brizgalnim praženjem ali uporabo reaktorjev z zvrtno plastjo	HR, CR, HDC, WD		Enkrat na leto	BAT 29
	Dekapiranje in odstranjevanje plasti s klorovodikovo kislino v odprtih dekapirnih kopelih	BG	Standard EN ni na voljo	Enkrat na leto ⁽⁶⁾	BAT 62
HF	Dekapiranje z mešanicami kislin, ki vsebujejo fluorovodikovo kislino	HR, CR, HDC	Standard EU v pripravi ⁽³⁾	Enkrat na leto	BAT 24
	Predelava mešane kisline z brizgalnim praženjem ali izhlapevanjem	HR, CR		Enkrat na leto	BAT 29

Kovine	Ni	Mehanska obdelava (vključno z rezanjem, razškajanjem, brušenjem, grobo obdelavo, valjanjem, dodelavo, izravnavanjem), plamensko čiščenje (razen ročnega plamenskega čiščenja) in varjenje	HR	EN 14385	Enkrat na leto ⁽⁷⁾	BAT 42
		Oditje, mehansko predhodno razškajanje, izravnavanje in varjenje	CR		Enkrat na leto ⁽⁷⁾	BAT 46
	Pb	Mehanska obdelava (vključno z rezanjem, razškajanjem, brušenjem, grobo obdelavo, valjanjem, dodelavo, izravnavanjem), plamensko čiščenje (razen ročnega plamenskega čiščenja) in varjenje	HR		Enkrat na leto ⁽⁷⁾	BAT 42
		Oditje, mehansko predhodno razškajanje, izravnavanje in varjenje	CR		Enkrat na leto ⁽⁷⁾	BAT 46
		Svinčeve kopeli	WD		Enkrat na leto	BAT 51
	Zn	Vroče potapljanje po fluksiranju	HDC, BG		Enkrat na leto ⁽⁵⁾	BAT 26
	NH ₃	Če se uporabljata selektivna nekatalitska redukcija in/ali selektivna katalitska redukcija	HR, CR, WD, HDC	EN ISO 21877 ⁽³⁾	Enkrat na leto	BAT 22, BAT 25, BAT 29
NO _x		Segrevanje vložka ⁽²⁾	HR, CR, WD, HDC	EN 14792 ⁽³⁾	Stalno za vsak odvodnik z masnimi pretoki NO _x > 15 kg/h Enkrat vsakih šest mesecev za vsak odvodnik z masnimi pretoki NO _x med 1 kg/h in 15 kg/h Enkrat na leto za vsak odvodnik z masnimi pretoki NO _x < 1 kg/h	BAT 22

	Segrevanje galvanske kadi ⁽²⁾	HDC žic, BG		Enkrat na leto	
	Dekapiranje samo z dušikovo kislino ali v kombinaciji z drugimi kislinami	HR, CR		Enkrat na leto	BAT 25
	Predelava klorovodikove kisline z brizgalnim praženjem ali uporabo reaktorjev z zvrtno plastjo Predelava mešane kisline z brizgalnim praženjem ali izhlapevanjem	HR, CR, WD, HDC		Enkrat na leto	BAT 29
SO ₂	Segrevanje vložka ⁽⁸⁾	HR, CR, WD, nanašanje premaza na pločevino s HDC	EN 14791 ⁽³⁾	Stalno za vsak odvodnik z masnimi pretoki SO ₂ > 10 kg/h Enkrat vsakih šest mesecev za vsak odvodnik z masnimi pretoki SO ₂ med 1 kg/h in 10 kg/h Enkrat na leto za vsak odvodnik z masnimi pretoki SO ₂ > 1 kg/h	BAT 21
	Predelava klorovodikove kisline z brizgalnim praženjem ali uporabo reaktorjev z zvrtno plastjo	HR, CR, HDC, WD		Enkrat na leto ⁽⁵⁾	BAT 29
SO _x	Dekapiranje z žveplovno kislino	HR, CR, HDC, WD BG		Enkrat na leto	BAT 24

Skupni hlapni organski ogljik	Razmaščevanje	CR, HDC	EN 12619 ⁽³⁾	Enkrat na leto ⁽⁵⁾	BAT 23
	Valjanje, mokro tempranje in dodelava	CR		Enkrat na leto ⁽⁵⁾	BAT 48
	Svinčeve kopeli	WD		Enkrat na leto ⁽⁵⁾	–
	Oljne kalilne kopeli	WD		Enkrat na leto ⁽⁵⁾	BAT 53

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

⁽²⁾ Spremljanje se ne uporablja, kadar se uporablja samo električna energija.

⁽³⁾ Če so meritve stalne, se uporabljajo naslednji splošni standardi EN: EN 15267-1, EN 15267-2, EN 15267-3 in EN 14181.

⁽⁴⁾ Če so meritve stalne, se uporablja tudi standard EN 13284-2.

⁽⁵⁾ Če se dokaže, da so ravni emisij dovolj stabilne, se lahko pogostost spremljanja zmanjša, vendar se vsekakor opravi vsaj enkrat na tri leta.

⁽⁶⁾ Če tehnika (a) ali (b) BAT 62 ni ustrezna, se koncentracija HCl v plinasti fazi nad dekapirno kopeljo izmeri vsaj enkrat na leto.

⁽⁷⁾ Spremljanje se uporablja samo, kadar je zadevna snov opredeljena kot pomembna v toku odpadnih plinov na podlagi popisa, navedenega v BAT 2.

⁽⁸⁾ Spremljanje se ne uporablja, če se kot gorivo uporablja samo zemeljski plin ali če se uporablja samo električna energija.

BAT 8. Najboljša razpoložljiva tehnika je 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, je najboljša razpoložljiva tehnika uporaba standardov ISO, nacionalnih ali drugih mednarodnih standardov, s katerimi se zagotovijo z znanstvenega vidika enako kakovostni podatki.

Snov/parameter		Specifični procesi	Standardi	Najmanjša pogostost spremljanja ⁽¹⁾	Spremljanje povezano z
Skupne suspendirane trdne snovi ⁽²⁾		Vsi postopki	EN 872	Enkrat na teden ⁽³⁾	BAT 31
Skupni organski ogljik (TOC) ⁽²⁾ ⁽⁴⁾		Vsi postopki	EN 1484	Enkrat na mesec	
Kemijska potreba po kisiku (KPK) ⁽²⁾ ⁽⁴⁾		Vsi postopki	Standard EN ni na voljo		
Indeks ogljikovodikovega olja (HOI) ⁽⁵⁾		Vsi postopki	EN ISO 9377-2	Enkrat na mesec	
Kovine/ metaloidi ⁽⁵⁾	Bor	Postopki, pri katerih se uporablja boraks	Na voljo so različni standardi EN (npr. EN ISO 11885, EN ISO 17294-2)	Enkrat na mesec	
	Kadmij	Vsi postopki ⁽⁶⁾	Na voljo so različni standardi EN (npr. EN ISO 11885, EN ISO 15586, EN ISO 17294-2)	Enkrat na mesec	
	Krom	Vsi postopki ⁽⁶⁾			
	Železo	Vsi postopki			

	Nikelj	Vsi postopki ⁽⁶⁾		
	Svinec	Vsi postopki ⁽⁶⁾		
	Kositer	Nanos z vročim potapljanjem s kositrom		
	Cink	Vsi postopki ⁽⁶⁾		
	Živo srebro	Vsi postopki ⁽⁶⁾	Na voljo so različni standardi EN (npr. EN ISO 12846, EN ISO 17852)	
	Šestvalentni krom	Dekapiranje visokolegiranega jekla ali pasiviranje s spojinami šestvalentnega kroma	Na voljo so različni standardi EN (npr. EN ISO 10304-3, EN ISO 23913)	
Skupni fosfor (skupni P) ⁽²⁾		Fosfatiranje	Na voljo so različni standardi EN (npr. EN ISO 6878, EN ISO 11885, EN ISO 15681-1 in -2)	Enkrat na mesec
Fluorid (F ⁻) ⁽⁵⁾		Dekapiranje z mešanicami kislin, ki vsebujejo fluorovodikovo kislino	EN ISO 10304-1	Enkrat na mesec

⁽¹⁾ V primeru šaržnega izpusta, ki je manj pogost od najmanjše pogostosti spremljanja, se spremljanje izvaja enkrat na šaržo.

⁽²⁾ Spremljanje se uporablja samo v primeru neposrednega izpusta v sprejemno vodno telo.

⁽³⁾ Pogostost spremljanja se lahko zmanjša na enkrat na mesec, če se dokaže, da so ravni emisij dovolj stabilne.

⁽⁴⁾ Spremlja se kemijska potreba po kisiku ali skupni organski ogljik. Prednost ima spremljanje skupnega organskega ogljika, saj se pri njem ne uporabljajo zelo strupene spojine.

⁽⁵⁾ V primeru posrednega izpusta v sprejemno vodno telo 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.

⁽⁶⁾ Spremljanje se uporablja samo, kadar je snov/parameter opredeljen kot pomemben v toku odpadnih voda na podlagi popisa, navedenega v BAT 2.

1.1.3 Nevarne snovi

BAT 9. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje uporabe spojin šestvalentnega kroma pri pasiviranju je uporaba drugih raztopin, ki vsebujejo kovine (npr. mangan, cink, titanov fluorid, fosfate in/ali molibdate), ali raztopin organskih polimerov (npr. ki vsebujejo poliuretane ali poliestre).

Ustreznost

Ustreznost je lahko omejena zaradi specifikacij izdelka (npr. kakovost površine, možnost barvanja, možnost varjenja, možnost oblikovanja, odpornost proti koroziji).

1.1.4 Energijska učinkovitost

BAT 10. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje splošne energijske učinkovitosti naprave je uporaba obeh spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Načrt za energijsko učinkovitost in energetski pregledi	Načrt za energijsko učinkovitost je del sistema okoljskega upravljanja (glej BAT 1) ter vključuje opredelitev in spremljanje specifične porabe energije pri dejavnosti/postopkih (glej BAT 6), določitev ključnih kazalnikov uspešnosti na letni osnovi (npr. MJ/t izdelkov) ter načrtovanje ciljev rednih izboljšav in s tem povezanih ukrepov. Energetski pregledi se izvajajo najmanj enkrat na leto, da se zagotovi izpolnitev ciljev načrta upravljanja energije. Načrt za energijsko učinkovitost in energetski pregledi se lahko vključijo v načrt za splošno energijsko učinkovitost večjega obrata (npr. za proizvodnjo železa in jekla).	Raven podrobnosti načrta za energijsko učinkovitost, energetskih pregledov in energijske bilance je na splošno povezana z naravo, obsegom in kompleksnostjo naprave ter vrstami uporabljenih virov energije.
b.	Energijska bilanca	Vsako leto se pripravi energijska bilanca, v kateri sta razčlenjeni poraba in proizvodnja energije (vključno z izvozom) po vrsti vira (npr. električna energija, zemeljski plin, procesni plini iz železarstva in jeklarstva, energija iz obnovljivih virov, uvožena toplota in/ali ohlajanje). Ta vključuje: — opredelitev energijske meje postopkov, — informacije o porabi energije v smislu dobavljene energije, — informacije o energiji, izvoženi iz naprave, — informacije o toku energije (npr. Sankeyjevi diagrami ali energijske bilance), ki kažejo, kako se energija porablja v celotnih postopkih.	

BAT 11. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje energijske učinkovitosti pri segrevanju (vključno s segrevanjem in sušenjem vložka ter segrevanjem kopeli in galvanskih kadi) je uporaba ustrezne kombinacije spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis	Ustreznost
<i>Zasnova in delovanje</i>			
a.	Optimalna zasnova peči za segrevanje vložka	To vključuje tehnike, kot so: — optimizacija ključnih značilnosti peči (npr. število in vrsta gorilnikov, zračna tesnost in izolacija peči z uporabo ustreznih ognjevzddržnih materialov), — zmanjšanje toplotnih izgub skozi odprtine vrat peči, na primer z uporabo več segmentov, ki jih je mogoče dvigniti, namesto enega v pečeh za kontinuirano ponovno segrevanje,	Ustrezna samo za nove naprave ali večje posodobitve naprav.

		— zmanjšanje števila struktur, ki podpirajo vložek, v peči (npr. nosilci, podporni stebri) in uporaba ustrezne izolacije za zmanjšanje toplotnih izgub zaradi vodnega hlajenja podpornih konstrukcij v pečeh za kontinuirano ponovno segrevanje.	
b.	Optimalna zasnova galvanske kadi	To vključuje tehnike, kot sta: — enakomerno segrevanje sten galvanske kadi (npr. z visokohitrostnimi gorilniki ali zasnovo s sevali), — zmanjšanje toplotnih izgub iz peči z izoliranimi zunanjimi/notranjimi stenami (npr. keramična obloga).	Ustrezna samo za nove naprave ali večje posodobitve naprav.
c.	Optimalno delovanje galvanske kadi	To vključuje tehnike, kot je: zmanjšanje toplotnih izgub iz galvanske kadi pri nanosu z vročim potapljanjem žic ali pri šaržni galvanizaciji, na primer z uporabo izoliranih pokrovov med mirovanjem.	Splošno ustrezna.
d.	Optimizacija zgorevanja	Glej oddelek 1.7.1.	Splošno ustrezna.
e.	Avtomatizacija in nadzor peči	Glej oddelek 1.7.1.	Splošno ustrezna.
f.	Sistem ravnanja s procesnimi plini	Glej oddelek 1.7.1. Uporablja se kurilna vrednost procesnih plinov iz železarstva in jeklarstva in/ali plina, bogatega s CO, iz proizvodnje ferokroma.	Ustrezna samo, kadar so na voljo procesni plini iz železarstva in jeklarstva in/ali plin, bogat s CO, iz proizvodnje ferokroma.
g.	Šaržno žarjenje s 100-odstotnim vodikom	Šaržno žarjenje se izvaja v pečeh z uporabo 100-odstotnega vodika kot zaščitnega plina s povečano toplotno prevodnostjo.	Ustrezna samo za nove naprave ali večje posodobitve naprav.
h.	Zgorevanje s kisikom	Glej oddelek 1.7.1.	Ustreznost je lahko omejena za peči, s katerimi se predeluje visokolegirano jeklo. Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi zasnove peči in potrebe po minimalnem pretoku odpadnih plinov. Ni ustrezna za peči, opremljene z gorilniki s sevalno cevjo.

i.	Brezplamensko zgorevanje	Glej oddelek 1.7.1.	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi zasnove peči (tj. prostornine peči, prostora za gorilnike, razdalje med gorilniki) in potrebe po spremembi ognjevdružne obloge. Ustreznost je lahko omejena za postopke, pri katerih je potreben natančen nadzor temperature ali temperaturnega profila (npr. rekristalizacija). Ni ustrezna za peči, ki delujejo pri temperaturi, nižji od temperature samovžiga, potrebne za brezplamensko zgorevanje, ali za peči, opremljene z gorilniki s sevalno cevjo.
j.	Impulzni gorilnik	Toplota, dovedena v peč, se nadzoruje s trajanjem gorenja gorilnikov ali zaporednim vžigom posameznih gorilnikov namesto prilagajanja pretoka zgorevalnega zraka in goriva.	Ustrezna samo za nove naprave ali večje posodobitve naprav.
<i>Rekuperacija toplote dimnih plinov</i>			
k.	Predhodno segrevanje vložka	Vložek se predhodno segreje tako, da se vroči dimni plini vpihujejo neposredno nanj.	Ustrezna samo za kontinuirane peči za ponovno segrevanje. Ni ustrezna za peči, opremljene z gorilniki s sevalno cevjo.
l.	Sušenje obdelovancev	Pri šaržni galvanizaciji se za sušenje obdelovancev uporablja toplota dimnih plinov.	Splošno ustrezna.

m.	Predhodno segrevanje zgorevalnega zraka	Glej oddelek 1.7.1. To se lahko na primer doseže z regenerativnimi ali rekuperacijskimi gorilniki. Doseči je treba ravnovesje med povečanjem rekuperacije toplote dimnih plinov in zmanjšanjem emisij NO _x .	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi pomanjkanja prostora za namestitev regenerativnih gorilnikov.
n.	Kotel na odpadno toploto	Toplota vročih dimnih plinov se uporablja za proizvodnjo pare ali vroče vode, ki se uporablja v drugih postopkih (npr. za segrevanje dekapirnih in fluksirnih kopeli), za daljinsko segrevanje ali proizvodnjo električne energije.	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi pomanjkanja prostora in/ali ustrezne potrebe po pari ali vroči vodi.

Nadaljnje posebne tehnike za povečanje energijske učinkovitosti za posamezne sektorje so navedene v oddelkih 1.2.1, 1.3.1 in 1.4.1 teh zaključkov o BAT.

Preglednica 1.1

Ravni okoljske učinkovitosti, povezane z BAT, za specifično porabo energije za segrevanje vložka pri toplem valjanju

Specifični procesi Izdelki iz jekla na koncu postopka valjanja	Enota	Raven okoljske učinkovitosti, povezana z BAT (letno povprečje)
Ponovno segrevanje vložka		
Vroče valjana navitja (trakovi)	MJ/t	1 200–1 500 ⁽¹⁾
Debela pločevina	MJ/t	1 400–2 000 ⁽²⁾
Palice	MJ/t	600–1 900 ⁽²⁾
Nosilci, gredice, tirnice, cevi	MJ/t	1 400–2 200
Vmesno segrevanje vložka		
Palice, cevi	MJ/t	100–900
Naknadno segrevanje vložka		
Debela pločevina	MJ/t	1 000–2 000
Palice	MJ/t	1 400–3 000 ⁽³⁾

⁽¹⁾ V primeru visokolegiranega jekla (npr. avstenitno nerjavno jeklo) je lahko zgornja meja razpona ravni okoljske učinkovitosti, povezanih z BAT, višja in lahko znaša do 2 200 MJ/t.

⁽²⁾ V primeru visokolegiranega jekla (npr. avstenitno nerjavno jeklo) je lahko zgornja meja razpona ravni okoljske učinkovitosti, povezanih z BAT, višja in lahko znaša do 2 800 MJ/t.

⁽³⁾ V primeru visokolegiranega jekla (npr. avstenitno nerjavno jeklo) je lahko zgornja meja razpona ravni okoljske učinkovitosti, povezanih z BAT, višja in lahko znaša do 4 000 MJ/t.

Preglednica 1.2

Raven okoljske učinkovitosti, povezana z BAT, za specifično porabo energije pri žarjenju po hladnem valjanju

Specifični procesi	Enota	Raven okoljske učinkovitosti, povezana z BAT (letno povprečje)
Žarjenje po hladnem valjanju (šaržno in kontinuirano)	MJ/t	600–1 200 ⁽¹⁾ ⁽²⁾

⁽¹⁾ Pri šaržnem žarjenju je mogoče spodnjo mejo razpona ravni okoljske učinkovitosti, povezanih z BAT, doseči z uporabo BAT 11(g).

⁽²⁾ Raven okoljske učinkovitosti, povezana z BAT, je lahko višja za linije kontinuiranega žarjenja, za katere je potrebna temperatura žarjenja nad 800 °C.

Preglednica 1.3

Raven okoljske učinkovitosti, povezana z BAT, za specifično porabo energije za segrevanje vložka pred nanosom z vročim potapljanjem

Specifični procesi	Enota	Raven okoljske učinkovitosti, povezana z BAT (letno povprečje)
Segrevanje vložka pred nanosom z vročim potapljanjem	MJ/t	700–1 100 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Raven okoljske učinkovitosti, povezana z BAT, je lahko višja za linije kontinuiranega žarjenja, za katere je potrebna temperatura žarjenja nad 800 °C.

Preglednica 1.4

Ravni okoljske učinkovitosti, povezane z BAT, za specifično porabo energije pri šaržni galvanizaciji

Specifični procesi	Enota	Raven okoljske učinkovitosti, povezana z BAT (letno povprečje)
Šaržna galvanizacija	kWh/t	300–800 ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾

- ⁽¹⁾ Zgornja meja razpona ravni okoljske učinkovitosti, povezanih z BAT, je lahko višja, kadar se za odstranitev odvečnega cinka uporablja centrifugiranje in/ali kadar je temperatura galvanjske kopeli višja od 500 °C.
- ⁽²⁾ Zgornja meja razpona ravni okoljske učinkovitosti, povezanih z BAT, je lahko pri napravah za šaržno galvanizacijo, ki obratujejo s povprečno letno proizvodno zmogljivostjo pod 150 t/m³ prostornine kadi, višja in lahko znaša do 1 200 kWh/t.
- ⁽³⁾ V primeru naprav za šaržno galvanizacijo, ki proizvajajo predvsem tanke izdelke (npr. < 1,5 mm), je lahko zgornja meja razpona ravni okoljske učinkovitosti, povezanih z BAT, višja in lahko znaša do 1 000 kWh/t.

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 6.

1.1.5 **Učinkovita raba materialov****BAT 12. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje učinkovitosti rabe materialov pri razmaščevanju in zmanjšanje nastajanja izrabljene raztopine za razmaščevanje je uporaba kombinacije spodaj navedenih tehnik.**

Tehnika		Opis	Ustreznost
Preprečevanje ali zmanjševanje potrebe po razmaščevanju			
a.	Uporaba vložkov, ki so čim manj onesnaženi z oljem in maščobami	Z uporabo vložkov, ki so manj onesnaženi z oljem in maščobami, se podaljša življenjska doba raztopine za razmaščevanje.	Ustreznost je lahko omejena, če ni mogoče vplivati na kakovost vložkov.
b.	Uporaba peči z neposrednim plamenom v primeru nanosa z vročim potapljanjem pločevine	Olje na površini pločevine zgori v peči z neposrednim plamenom. Razmaščevanje pred pečo je morda potrebno za nekatere visokokakovostne izdelke ali v primeru pločevine z veliko količino ostankov olja.	Ustreznost je lahko omejena, če je potrebna zelo visoka stopnja čistosti površine in oprijema cinka.

Optimizacija razmaščevanja

c.	Splošne tehnike za večjo učinkovitost razmaščevanja	Te vključujejo tehnike, kot sta: — spremljanje in optimizacija temperature in koncentracije razmaščevalnih sredstev v raztopini za razmaščevanje; — povečanje učinka raztopine za razmaščevanje na vložek (npr. s premikanjem vložka, mešanjem raztopine za razmaščevanje ali uporabo ultrazvoka za ustvarjanje kavitacije v raztopini na površini, ki jo je treba razmaščiti).	Splošno ustrezna.
d.	Zmanjšanje izvleka raztopine za razmaščevanje	To vključuje tehnike, kot sta: — uporaba otiralnih valjev, na primer v primeru kontinuiranega razmaščevanja traku; — zagotovitev dovolj časa za odtekanje, na primer s počasnim dvigovanjem obdelovancev.	Splošno ustrezna.
e.	Obratno kaskadno razmaščevanje	Razmaščevanje se izvaja v dveh ali več zaporednih kopelih, pri čemer se vložek premika iz najbolj onesnažene razmaščevalne kopeli v najčistejšo.	Splošno ustrezna.

Podaljšanje življenjske dobe razmaščevalnih kopeli

f.	Čiščenje in ponovna uporaba raztopine za razmaščevanje	Za čiščenje raztopine za razmaščevanje za ponovno uporabo se uporabljajo magnetno ločevanje, ločevanje olja (npr. posnemalke, odvodni žlebi, pregrade), mikro- ali ultrafiltracija ali biološko čiščenje.	Splošno ustrezna.
----	--	---	-------------------

BAT 13. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje učinkovitosti rabe materialov pri dekapiranju in zmanjšanje nastajanja izrabljene kisline za dekapiranje, kadar se ta segreva, je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik in ne uporaba neposrednega vbrizgavanja pare.

Tehnika		Opis
a.	Segrevanje kisline s toplotnimi izmenjevalniki	Toplotni izmenjevalniki, odporni proti koroziji, se potopijo v kislino za dekapiranje za posredno segrevanje, na primer s paro.
b.	Segrevanje kisline s potopnim zgorevanjem	Zgorevalni plini prehajajo skozi kislino za dekapiranje in sproščajo energijo z neposrednim prenosom toplote.

BAT 14. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje učinkovitosti rabe materialov pri dekapiranju in zmanjšanje nastajanja izrabljene kisline za dekapiranje je uporaba ustrezne kombinacije spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis	Ustreznost
<i>Preprečevanje ali zmanjševanje potrebe po dekapiranju</i>			
a.	Zmanjšanje korozije jekla	To vključuje tehnike, kot so: — čim hitrejše hlajenje vroče valjanega jekla, odvisno od specifikacij izdelka, — skladiščenje vložkov na območjih, zaščiteneh s streho, — omejitev trajanja skladiščenja vložka.	Splošno ustrezna.
b.	Mehansko razškajanje (predhodno)	To vključuje tehnike, kot so: — peskanje, — upogibanje, — brušenje, — krtačenje, — raztezanje in izravnavanje.	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi pomanjkanja prostora. Ustreznost je lahko omejena zaradi specifikacij izdelka.
c.	Elektrolitsično preddekapiranje visokolegiranega jekla	Uporaba vodne raztopine natrijevega sulfata (Na_2SO_4) za predhodno obdelavo visokolegiranega jekla pred dekapiranjem z mešano kislino, da se pospeši in izboljša odstranjevanje oksidne plasti na površini (škaje). Odpadna voda, ki vsebuje šestvalentni krom, se očisti s tehniko BAT 31(f).	Ustrezna samo za hladno valjanje. Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi pomanjkanja prostora.
<i>Optimizacija dekapiranja</i>			
d.	Spiranje po alkalnem razmaščevanju	Prenos alkalne raztopine za razmaščevanje v dekapirno kopel se zmanjša z spiranjem vložka po razmaščevanju.	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi pomanjkanja prostora.

e.	Splošne tehnike za večjo učinkovitost dekapiranja	Te vključujejo tehnike, kot so: — optimizacija temperature dekapiranja za pospešitev dekapiranja ob hkratnem zmanjšanju emisij kislin, — optimizacija sestave dekapirne kopeli (npr. koncentracije kisline in železa), — optimizacija časa dekapiranja, da se prepreči prekomerno dekapiranje, — preprečevanje velikih sprememb sestave dekapirne kopeli s pogostim dodajanjem sveže kisline.	Splošno ustrezna.
f.	Čiščenje dekapirne kopeli in ponovna uporaba proste kisline	Za odstranjevanje delcev iz kisline za dekapiranje se uporablja čistilni tokokrog, na primer s filtracijo, sledi pa mu obnavljanje proste kisline z ionsko izmenjavo, na primer z uporabo smol.	Ni ustrezna, če se uporablja kaskadno dekapiranje (ali podoben postopek), saj ta postopek povzroča zelo nizke ravni proste kisline.
g.	Obratno kaskadno dekapiranje	Dekapiranje se izvaja v dveh ali več zaporednih kopelih, pri čemer se vložek premika iz kopeli z najnižjo koncentracijo kisline do kopeli z najvišjo koncentracijo.	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi pomanjkanja prostora.
h.	Zmanjšanje izvleka kisline za dekapiranje	To vključuje tehnike, kot so: — uporaba otiralnih valjev, na primer v primeru kontinuiranega dekapiranja traku, — zagotovitev dovolj časa za odtekanje, na primer s počasnim dvigovanjem obdelovancev, — uporaba vibrirajočih navitij valjane žice.	Splošno ustrezna.
i.	Turbulentno dekapiranje	To vključuje tehnike, kot sta: — vbrizgavanje kisline za dekapiranje pod visokim tlakom skozi šobe, — mešanje kisline za dekapiranje s potopljeno turbino.	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi pomanjkanja prostora.

j.	Uporaba inhibitorjev dekapiranja	Kislini za dekapiranje se dodajo inhibitorji dekapiranja, da se kovinsko čisti deli vložka zaščitijo pred prekomernim dekapiranjem.	Ni ustrezna za visoko legirano jeklo. Ustreznost je lahko omejena zaradi specifikacij izdelka.
k.	Aktivirano dekapiranje pri dekapiranju s klorovodikovo kislino	Dekapiranje se izvaja z nizko koncentracijo klorovodikove kisline (tj. približno 4–6 mas. %) in visoko koncentracijo železa (tj. približno 120–180 g/l) pri temperaturi 20–25 °C.	Splošno ustrezna.

Preglednica 1.5

Ravni okoljske učinkovitosti, povezane z BAT, za specifično porabo kisline za dekapiranje pri šaržni galvanizaciji

Kislina za dekapiranje	Enota	Raven okoljske učinkovitosti, povezana z BAT (triletno povprečje)
Klorovodikova kislina, 28 mas. %	kg/t	13–30 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Zgornja meja razpona ravni okoljske učinkovitosti, povezanih z BAT, je lahko višja in lahko znaša do 50 kg/t, če se galvanizirajo predvsem obdelovanci z veliko specifično površino (npr. izdelki, tanjši od 1,5 mm, cevi z debelino stene < 3 mm) ali če se izvaja ponovno galvaniziranje.

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 6.

BAT 15. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje učinkovitosti rabe materialov pri fluksiranju in zmanjšanje količine izrabljene raztopine za fluksiranje, namenjene za odstranjevanje, je uporaba vseh tehnik (a), (b) in (c) v kombinaciji s spodaj navedeno tehniko (d) ali (e).

Tehnika	Opis	Ustreznost
a.	Spiranje obdelovancev po dekapiranju	Pri šaržni galvanizaciji se prenos železa v raztopino za fluksiranje zmanjša s spiranjem obdelovancev po dekapiranju. Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi pomanjkanja prostora.
b.	Optimizirano delovanje fluksiranja	Kemijska sestava raztopine za fluksiranje se pogosto spremlja in prilagaja. Količina uporabljenega sredstva za fluksiranje se zmanjša na najnižjo raven, ki je potrebna za doseganje specifikacij izdelka. Splošno ustrezna.
c.	Zmanjšanje izvleka raztopine za fluksiranje	Količina izvleka za fluksiranje se zmanjša tako, da se zagotovi dovolj časa za odtekanje. Splošno ustrezna.
d.	Odstranjevanje železa in ponovna uporaba raztopine za fluksiranje	Železo se iz raztopine za fluksiranje odstrani z eno od naslednjih tehnik: — elektrolitična oksidacija, — oksidacija z uporabo zraka ali H ₂ O ₂ , — ionska izmenjava. Raztopina za fluksiranje se po odstranitvi železa ponovno uporabi. Ustreznost za obstoječe naprave za šaržno galvanizacijo je lahko omejena zaradi pomanjkanja prostora.

e.	Pridobivanje soli iz izrabljene raztopine za fluksiranje za proizvodnjo sredstev za fluksiranje	Izrabljena raztopina za fluksiranje se uporablja za pridobivanje soli, ki jih vsebuje, za proizvodnjo sredstev za fluksiranje. To se lahko izvaja na kraju samem ali drugje.	Ustreznost je lahko omejena glede na razpoložljivost trga.
----	---	--	--

BAT 16. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje učinkovitosti rabe materiala pri vročem potapljanju pri premazovanju žic in šaržni galvanizaciji ter zmanjšanje nastajanja odpadkov je uporaba vseh spodaj navedenih teknik.

Tehnika		Opis
a.	Zmanjšanje nastajanja gošče z dna	Nastajanje gošče z dna se zmanjša, na primer z zadostnim spiranjem po dekapiranju, odstranjevanjem železa iz raztopine za fluksiranje (glej BAT 15(d)), uporabo sredstev za fluksiranje z blagim učinkom dekapiranja in preprečevanjem lokalnega pregrevanja v galvanski kadi.
b.	Preprečevanje, zbiranje in ponovna uporaba obrizgov cinka pri šaržni galvanizaciji	Nastajanje obrizgov cinka iz galvanske kadi se zmanjša z zmanjšanjem prenosa raztopine za fluksiranje (glej BAT 26(b)). Obrizgi cinka, ki brizgajo iz kadi, se zbirajo in ponovno uporabijo. Območje okoli kadi se redno čisti, da se zmanjša kontaminacija obrizgov.
c.	Zmanjšanje nastajanja cinkovega pepela	Nastajanje cinkovega pepela, tj. oksidacije cinka na površini kopeli, se zmanjša na primer z: — zadostnim sušenjem obdelovancev/žic pred potopitvijo, — preprečevanjem nepotrebnih motenj v kopeli med proizvodnjo, tudi med posnemanjem, — pri kontinuiranem vročem potapljanju žic z zmanjšanjem površine kopeli, ki je v stiku z zrakom, s plavajočim ognjevarnim pokrovom.

BAT 17. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje učinkovitosti rabe materialov in zmanjšanje količine odpadkov, namenjenih za odstranjevanje, pri fosfatiranju in pasiviranju je uporaba spodaj navedene tehnike (a) in tehnike (b) ali (c).

Tehnika		Opis
<i>Podaljšanje življenjske dobe kopeli za obdelavo</i>		
a.	Čiščenje in ponovna uporaba raztopine za fosfatiranje ali pasiviranje	Za čiščenje raztopine za fosfatiranje ali pasiviranje za ponovno uporabo se uporablja čistilni tokokrog, na primer s filtracijo.
<i>Optimizacija obdelave</i>		
b.	Uporaba valjalnih prevlečnih strojev za trakove	Za nanašanje plasti za pasiviranje ali plasti, ki vsebuje fosfat, na površino trakov se uporabljajo valjalni prevlečni stroji. To omogoča boljši nadzor nad debelino plasti in s tem zmanjšanje porabe kemikalij.
c.	Zmanjšanje izvleka kemične raztopine	Količina izvleka raztopine se čim bolj zmanjša, na primer s pošiljanjem trakov skozi otiralne valje ali zagotovitvijo dovolj časa za odtekanje z obdelovancev.

BAT 18. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje količine izrabljene kisline za dekapiranje, namenjene za odstranjevanje, je predelava izrabljenih kislin za dekapiranje (tj. klorovodikove kisline, žveplove kisline in mešane kisline). Nevtralizacija izrabljenih kislin za dekapiranje ali uporaba izrabljenih kislin za dekapiranje za ločevanje emulzij nista najboljši razpoložljivi tehniki.

Opis

Tehnike za predelavo izrabljene kisline za dekapiranje na kraju samem ali drugje vključujejo:

- i. brizgalno praženje ali uporabo reaktorjev z zvrtno plastjo za predelavo klorovodikove kisline;
- ii. kristalizacijo železovega sulfata za predelavo žveplove kisline;
- iii. brizgalno praženje, izhlapevanje, ionsko izmenjavo ali difuzijsko dializo za predelavo mešane kisline;
- iv. uporabo izrabljene kisline za dekapiranje kot sekundarne surovine (npr. za proizvodnjo železovega klorida ali pigmentov).

Ustreznost

Če je pri šaržni galvanizaciji uporaba izrabljene kisline za dekapiranje kot sekundarne surovine omejena zaradi tržne nerazpoložljivosti, se lahko izrabljena kislina za dekapiranje izjemoma nevtralizira.

Nadaljnje posebne tehnike za povečanje učinkovitosti rabe materialov za posamezne sektorje so navedene v oddelkih 1.2.2, 1.3.2, 1.4.2, 1.5.1 in 1.6.1 teh zaključkov o BAT.

1.1.6 Poraba vode in nastajanje odpadne vode

BAT 19. Najboljša razpoložljiva tehnika za optimizacijo porabe vode, izboljšanje možnosti recikliranja vode in zmanjšanje količine nastale odpadne vode je uporaba tehnik (a) in (b) ter ustrezne kombinacije spodaj navedenih tehnik (c) do (h).

	Tehnika	Opis	Ustreznost
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 toka in masno bilanco vode za napravo, — opredelitev ciljev glede učinkovite porabe vode, — izvajanje tehnik za optimizacijo porabe vode (npr. nadzor porabe vode, recikliranje vode, odkrivanje in popravilo puščanja). Pregledi v zvezi s porabo vode se izvajajo najmanj enkrat na leto, da se zagotovi izpolnitev ciljev načrta za upravljanje porabe vode. Načrt za upravljanje porabe vode in pregledi v zvezi s porabo vode se lahko vključijo v splošni načrt za upravljanje porabe vode večjega obrata (npr. za proizvodnjo železa in jekla).	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.	Ločevanje vodnih tokov	Vsak vodni tok (npr. površinska odtekajoča voda, tehnološka voda, alkalna ali kislota odpadna voda, izrabljena raztopina za razmaščevanje) se zbira ločeno na podlagi vsebnosti onesnaževal in potrebnih tehnik čiščenja. Tokovi odpadne vode, ki jih je mogoče reciklirati brez čiščenja, se ločijo od tokov odpadne vode, ki jih je treba očistiti.	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi ureditve sistema za zbiranje vode.
c.	Zmanjšanje onesnaženja tehnološke vode z ogljikovodiki	Onesnaženje procesne vode z izgubljenim oljem in mazivom se čim bolj zmanjša s tehnikami, kot so: — ležaji in tesnila ležajev, neprepustni za olje, za delovne valje, — indikatorji uhajanja, — redni pregledi in preventivno vzdrževanje tesnil črpalk, cevovodov in delovnih valjev.	Splošno ustrezna.
d.	Ponovna uporaba in/ali recikliranje vode	Vodni tokovi (npr. tehnološka voda, iztoki iz mokrega pranja ali kalilnih kopeli) se ponovno uporabijo in/ali reciklirajo v zaprtih ali polzaprtih tokokrogih, po potrebi po čiščenju (glej BAT 30 in BAT 31).	Stopnja ponovne uporabe in/ali recikliranja vode je omejena z vodno bilanco naprave, vsebnostjo nečistoč in/ali značilnostmi vodnih tokov.
e.	Protitočno kaskadno spiranje	Spiranje se izvaja v dveh ali več zaporednih kopelih, pri čemer se vložek premika iz najbolj onesnažene kopeli za spiranje v najčistejšo.	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi pomanjkanja prostora.
f.	Recikliranje ali ponovna uporaba vode za spiranje	Voda, uporabljena za spiranje po dekapiranju ali razmaščevanju, se reciklira/ponovno uporabi, po potrebi po čiščenju, in sicer v kopelih v okviru predhodnih postopkov kot dodatna voda, voda za spiranje, ali če je koncentracija kisline dovolj visoka, za predelavo kisline.	Splošno ustrezna.
g.	Čiščenje in ponovna uporaba tehnološke vode, v kateri sta olje in škaja, pri toplem valjanju	Odpadna voda iz strojev za toplo valjanje, v kateri sta olje in škaja, se očisti ločeno z različnimi koraki za čiščenje, vključno z jamami za škajo, usedalniki, ciklonskimi ločevalniki in filtracijo za ločevanje olja in škaje. Velik delež očiščene vode se ponovno uporabi v postopku.	Splošno ustrezna.

h.	Razškajanje z brizganjem vode, ki ga sprožijo senzorji, pri toplem valjanju	Senzorji in avtomatizacija se uporabljajo za sledenje položaju vložka in prilagajanje količine vode za razškajanje, ki prehaja skozi razpršilnike vode.	Splošno ustrezna.
----	---	---	-------------------

Preglednica 1.6

Ravni okoljske učinkovitosti, povezane z BAT, za specifično porabo vode

Sektor	Enota	Raven okoljske učinkovitosti, povezana z BAT (letno povprečje)
Toplo valjanje	m ³ /t	0,5–5
Hladno valjanje	m ³ /t	0,5–10
Vlečenje žice	m ³ /t	0,5–5
Nanos z vročim potapljanjem	m ³ /t	0,5–5

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 6.

1.1.7 Emisije v zrak**1.1.7.1 Emisije v zrak pri segrevanju**

BAT 20. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje emisij prahu v zrak pri segrevanju je uporaba električne energije, proizvedene iz virov energije brez fosilnih goriv, ali tehnike (a) v kombinaciji s spodaj navedeno tehniko (b).

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Uporaba goriv z nizko vsebnostjo prahu in pepela	Med gorivi z nizko vsebnostjo prahu in pepela so na primer zemeljski plin, utekočinjen naftni plin, plavžni plin, iz katerega je bil odstranjen prah, in plin iz kisikovih konverterjev, iz katerega je bil odstranjen prah.	Splošno ustrezna.
b.	Omejevanje odnašanja prahu	Odnašanje prahu se omeji na primer s: — čim večjo uporabo čistega vložka ali čiščenjem vložka, da se z njega odstranita prosta škaja in prah, preden se vstavi v peč, — zmanjšanjem nastajanja prahu zaradi poškodb ognjevdružne obloge, na primer s preprečevanjem neposrednega stika plamenov z ognjevdružno oblogo, in sicer z uporabo keramičnih premazov na ognjevdružni oblogi, — preprečevanjem neposrednega stika plamenov z vložkom.	Preprečevanje neposrednega stika plamenov z vložkom ni ustrezno v primeru peči z neposrednim plamenom.

Preglednica 1.7

Ravni emisij, povezane z BAT, za kanalizirane emisije prahu v zrak pri segrevanju vložka

Parameter	Sektor	Enota	Raven emisij, povezana z BAT ⁽¹⁾ (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)
Prah	Toplo valjanje	mg/Nm ³	< 2–10
	Hladno valjanje		< 2–10
	Vlečenje žice		< 2–10
	Nanos z vročim potapljanjem		< 2–10

⁽¹⁾ Raven emisij, povezana z BAT, se ne uporablja, kadar je masni pretok prahu manjši od 100 g/h.

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 7.

BAT 21. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje emisij SO₂ v zrak pri segrevanju je uporaba električne energije, proizvedene iz virov energije brez fosilnih goriv, ali goriva ali kombinacije goriv z nizko vsebnostjo žvepla.

Opis

Goriva z nizko vsebnostjo žvepla vključujejo na primer zemeljski plin, utekočinjen naftni plin, plavžni plin, plin iz kisikovih konverterjev in plin, bogat s CO, iz proizvodnje ferokroma.

Preglednica 1.8

Ravni emisij, povezane z BAT, za kanalizirane emisije SO₂ v zrak pri segrevanju vložka

Parameter	Sektor	Enota	Raven emisij, povezana z BAT (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)
SO ₂	Toplo valjanje	mg/Nm ³	50–200 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
	Hladno valjanje, vlečenje žice, nanos z vročim potapljanjem pločevine		20–100 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Raven emisij, povezana z BAT, se ne uporablja za naprave, ki uporabljajo segrevanje samo z zemeljskim plinom ali električno energijo.

⁽²⁾ Zgornja meja razpona ravni emisij, povezanih z BAT, je lahko višja in lahko znaša do 300 mg/Nm³, če se uporablja velik delež koksne plina (> 50 % vhodne energije).

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 7.

BAT 22. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje emisij NO_x v zrak pri segrevanju ob hkratnem omejevanju emisij CO in emisij NH₃ zaradi uporabe SNCR in/ali SCR je uporaba električne energije, proizvedene iz virov energije brez fosilnih goriv, ali ustrezne kombinacije spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis	Ustreznost
Zmanjšanje nastajanja emisij			
a.	Uporaba goriva ali kombinacije goriv z majhno možnostjo za nastanek NO _x	Goriva z majhno možnostjo za nastanek NO _x , na primer zemeljski plin, utekočinjen naftni plin, plavžni plin in plin iz kisikovih konverterjev.	Splošno ustrezna.

b.	Avtomatizacija in nadzor peči	Glej oddelek 1.7.2.	Splošno ustrezna.
c.	Optimizacija zgorevanja	Glej oddelek 1.7.2. Običajno se uporablja v kombinaciji z drugimi tehnikami.	Splošno ustrezna.
d.	Gorilniki z majhnimi emisijami NO _x	Glej oddelek 1.7.2.	Ustreznost je lahko omejena v obstoječih napravah zaradi zasnov in/ali operativnih omejitev.
e.	Recirkulacija dimnih plinov	Recirkulacija (zunanja) dela dimnih plinov v zgorevalno komoro, da se nadomesti del svežega zgorevalnega zraka, kar ima dvojni učinek, in sicer zniža temperaturo in omejuje vsebnost O ₂ za oksidacijo dušika, zaradi česar je nastajanje NO _x omejeno. Vključuje dovajanje dimnih plinov iz peči v plamen, da se zniža vsebnost kisika in s tem zniža temperatura plamena.	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi pomanjkanja prostora.
f.	Omejitev temperature predhodnega segrevanja zraka	Z omejevanjem temperature predhodnega segrevanja zraka se zmanjša koncentracija emisij NO _x . Doseči je treba ravnovesje med povečanjem rekuperacije toplote dimnih plinov in zmanjšanjem emisij NO _x .	Morda ni ustrezna v primeru peči, opremljenih z gorilniki s sevalno cevjo.
g.	Brezplamensko zgorevanje	Glej oddelek 1.7.2.	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi zasnov peči (tj. prostornine peči, prostora za gorilnike, razdalje med gorilniki) in potrebe po spremembi ognjevdružne obloge. Ustreznost je lahko omejena za postopke, pri katerih je potreben natančen nadzor temperature ali temperaturnega profila (npr. rekristalizacija). Ni ustrezna za peči, ki delujejo pri temperaturi, nižji od temperature samovžiga, potrebne za brezplamensko zgorevanje, ali za peči, opremljene z gorilniki s sevalno cevjo.

h.	Zgorevanje s kisikom	Glej oddelek 1.7.2.	Ustreznost je lahko omejena za peči, s katerimi se predeluje visokolegirano jeklo. Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi zasnove peči in potrebe po minimalnem pretoku odpadnih plinov. Ni ustrezna za peči, opremljene z gorilniki s sevalno cevjo.
----	----------------------	---------------------	--

Čiščenje odpadnih plinov

i.	Selektivna katalitska redukcija (SCR)	Glej oddelek 1.7.2.	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi pomanjkanja prostora. Pri šaržnem žarjenju je lahko ustreznost omejena zaradi različnih temperatur med ciklom žarjenja.
j.	Selektivna nekatalitska redukcija (SNCR)	Glej oddelek 1.7.2.	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi optimalnega razpona temperature in zadrževalnega časa, ki sta potrebna za reakcijo. Pri šaržnem žarjenju je lahko ustreznost omejena zaradi različnih temperatur med ciklom žarjenja.
k.	Optimizacija zasnove in delovanja SNCR/SCR	Glej oddelek 1.7.2.	Ustrezna je samo, kadar se SNCR/SCR uporablja za zmanjšanje emisij NO _x .

Preglednica 1.9

Ravni emisij, povezane z BAT, za kanalizirane emisije NO_x v zrak in okvirne ravni emisij za kanalizirane emisije CO v zrak zaradi segrevanja vložka pri toplem valjanju

Parameter	Vrsta goriva	Posebni postopek	Enota	Raven emisij, povezana z BAT (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)	Okvirna raven emisij (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)
NO _x	100 % zemeljskega plina	Ponovno segrevanje	mg/Nm ³	Nove naprave: 80–200 Obstoječe naprave: 100–350	Ni okvirne ravni
		Vmesno segrevanje	mg/Nm ³	100–250	

Parameter	Vrsta goriva	Posebni postopek	Enota	Raven emisij, povezana z BAT (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)	Okvirna raven emisij (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)
		Naknadno segrevanje	mg/Nm ³	100–200	
	Druga goriva	Ponovno segrevanje, vmesno segrevanje, naknadno segrevanje	mg/Nm ³	100–350 ⁽¹⁾	
CO	100 % zemeljskega plina	Ponovno segrevanje	mg/Nm ³	Ni ravni emisij, povezane z BAT	10–50
		Vmesno segrevanje	mg/Nm ³		10–100
		Naknadno segrevanje	mg/Nm ³		10–100
	Druga goriva	Ponovno segrevanje, vmesno segrevanje, naknadno segrevanje	mg/Nm ³		10–50

⁽¹⁾ Zgornja meja razpona ravni emisij, povezanih z BAT, je lahko višja in lahko znaša do 550 mg/Nm³, če se uporablja velik delež koksnega plina ali plina, bogatega s CO, iz proizvodnje ferokroma (> 50 % vhodne energije).

Preglednica 1.10

Ravni emisij, povezane z BAT, za kanalizirane emisije NO_x v zrak in okvirne ravni emisij za kanalizirane emisije CO v zrak zaradi segrevanja vložka pri hladnem valjanju

Parameter	Vrsta goriva	Enota	Raven emisij, povezana z BAT (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)	Okvirna raven emisij (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)
NO _x	100 % zemeljskega plina	mg/Nm ³	100–250 ⁽¹⁾	Ni okvirne ravni
	Druga goriva	mg/Nm ³	100–300 ⁽²⁾	
CO	100 % zemeljskega plina	mg/Nm ³	Ni ravni emisij, povezane z BAT	10–50
	Druga goriva	mg/Nm ³	Ni ravni emisij, povezane z BAT	10–100

⁽¹⁾ Pri kontinuiranem žarjenju je lahko zgornja meja razpona ravni emisij, povezanih z BAT, višja in lahko znaša do 300 mg/Nm³.

⁽²⁾ Zgornja meja razpona ravni emisij, povezanih z BAT, je lahko višja in lahko znaša do 550 mg/Nm³, če se uporablja velik delež koksnega plina ali plina, bogatega s CO, iz proizvodnje ferokroma (> 50 % vhodne energije).

Preglednica 1.11

Raven emisij, povezana z BAT, za kanalizirane emisije NO_x v zrak in okvirna raven emisij za kanalizirane emisije CO v zrak zaradi segrevanja vložka pri vlečenju žice

Parameter	Enota	Raven emisij, povezana z BAT (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)	Okvirna raven emisij (povprečje v obdobju vzorčenja)
NO _x	mg/Nm ³	100–250	Ni okvirne ravni
CO	mg/Nm ³	Ni ravni emisij, povezane z BAT	10–50

Preglednica 1.12

Raven emisij, povezana z BAT, za kanalizirane emisije NO_x v zrak in okvirna raven emisij za kanalizirane emisije CO v zrak zaradi segrevanja vložka pri nanosu z vročim potapljanjem

Parameter	Enota	Raven emisij, povezana z BAT (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)	Okvirna raven emisij (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)
NO _x	mg/Nm ³	100–300 ⁽¹⁾	Ni okvirne ravni
CO	mg/Nm ³	Ni ravni emisij, povezane z BAT	10–100

⁽¹⁾ Zgornja meja razpona ravni emisij, povezanih z BAT, je lahko višja in lahko znaša do 550 mg/Nm³, če se uporablja velik delež koksne plina ali plina, bogatega s CO, iz proizvodnje ferokroma (> 50 % vhodne energije).

Preglednica 1.13

Raven emisij, povezana z BAT, za kanalizirane emisije NO_x v zrak in okvirna raven emisij za kanalizirane emisije CO v zrak zaradi segrevanja galvanske kadi pri šaržni galvanizaciji

Parameter	Enota	Raven emisij, povezana z BAT (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)	Okvirna raven emisij (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)
NO _x	mg/Nm ³	70–300	Ni okvirne ravni
CO	mg/Nm ³	Ni ravni emisij, povezane z BAT	10–100

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 7.

1.1.7.2 Emisije v zrak zaradi razmaščevanja

BAT 23. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij oljne meglice, kislin in/ali alkalij v zrak zaradi razmaščevanja pri hladnem valjanju in nanosu z vročim potapljanjem pločevine je zbiranje emisij s tehniko (a) in čiščenje odpadnih plinov s spodaj navedenima tehnikama (b) in/ali (c).

Tehnika		Opis
Zbiranje emisij		
a.	Zaprte kadi za razmaščevanje v kombinaciji z ekstrakcijo zraka v primeru kontinuiranega razmaščevanja	Razmaščevanje se izvaja v zaprtih kadeh, zrak pa se ekstrahira.

Čiščenje odpadnih plinov

b.	Mokro pranje	Glej oddelek 1.7.2.
c.	Odstranjevalec kapljic	Glej oddelek 1.7.2.

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 7.

1.1.7.3 *Emisije v zrak zaradi dekapiranja*

BAT 24. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu, kislin (HCl, HF, H₂SO₄) in SO_x v zrak zaradi dekapiranja pri toplem in hladnem valjanju, nanosu z vročim potapljanjem in vlečenju žice je uporaba tehnike (a) ali (b) v kombinaciji s spodaj navedeno tehniko (c).

Tehnika		Opis
<i>Zbiranje emisij</i>		
a.	Kontinuirano dekapiranje v zaprtih kadeh v kombinaciji z ekstrakcijo hlapov	Kontinuirano dekapiranje se izvaja v zaprtih kadeh z omejenimi odprtini za vstop in izstop jeklenega traku ali žice. Hlapi iz dekapirnih kadi se ekstrahirajo.
b.	Šaržno dekapiranje v kadeh, opremljenih s pokrovi ali zaprtimi odsesovalnimi napami v kombinaciji z ekstrakcijo hlapov	Šaržno dekapiranje se izvaja v kadeh, opremljenih s pokrovi ali zaprtimi odsesovalnimi napami, ki se lahko odprejo, da je mogoče naložiti navitja valjane žice. Hlapi iz dekapirnih kadi se ekstrahirajo.
<i>Čiščenje odpadnih plinov</i>		
c.	Mokro pranje, ki mu sledi odstranjevalec kapljic	Glej oddelek 1.7.2.

Preglednica 1.14

Ravni emisij, povezane z BAT, za kanalizirane emisije HCl, HF in SO_x v zrak zaradi dekapiranja pri toplem in hladnem valjanju ter nanosu z vročim potapljanjem

Parameter	Enota	Raven emisij, povezana z BAT (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)
HCl	mg/Nm ³	< 2–10 ⁽¹⁾
HF	mg/Nm ³	< 1 ⁽²⁾
SO _x	mg/Nm ³	< 1–6 ⁽³⁾

⁽¹⁾ Ta raven emisij, povezana z BAT, se uporablja samo za dekapiranje s klorovodikovo kislino.

⁽²⁾ Ta raven emisij, povezana z BAT, se uporablja samo za dekapiranje z mešanicami kislin, ki vsebujejo fluorovodikovo kislino.

⁽³⁾ Ta raven emisij, povezana z BAT, se uporablja samo za dekapiranje z žveplovno kislino.

Preglednica 1.15

Raven emisij, povezana z BAT, za kanalizirane emisije HCl in SO_x v zrak zaradi dekapiranja s klorovodikovo kislino ali žveplovno kislino pri vlečenju žice

Parameter	Enota	Raven emisij, povezana z BAT (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)
HCl	mg/Nm ³	< 2–10 ⁽¹⁾

SO _x	mg/Nm ³	< 1–6 ⁽²⁾
-----------------	--------------------	----------------------

(¹) Ta raven emisij, povezana z BAT, se uporablja samo za dekapiranje s klorovodikovo kislino.

(²) Ta raven emisij, povezana z BAT, se uporablja samo za dekapiranje z žveplovo kislino.

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 7.

BAT 25. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij NO_x v zrak zaradi dekapiranja z dušikovo kislino (ali z dušikovo kislino v kombinaciji z drugimi kisljinami) in emisij NH₃ zaradi uporabe SCR pri toplem in hladnem valjanju je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

Tehnika		Opis	Ustreznost
<i>Zmanjšanje nastajanja emisij</i>			
a.	Dekapiranje visokolegiranega jekla brez dušikove kisline	Pri dekapiranju visokolegiranega jekla se dušikova kislina v celoti nadomesti z močnim oksidantom (npr. vodikovim peroksidom).	Ustrezna samo za nove naprave ali večje posodobitve naprav.
b.	Dodajanje vodikovega peroksida ali sečnine kislini za dekapiranje	Kislini za dekapiranje se neposredno doda vodikov peroksid ali sečnina, da se zmanjšajo emisije NO _x .	Splošno ustrezna.
<i>Zbiranje emisij</i>			
c.	Kontinuirano dekapiranje v zaprtih kadeh v kombinaciji z ekstrakcijo hlapov	Kontinuirano dekapiranje se izvaja v zaprtih kadeh z omejenimi odprtinami za vstop in izstop jeklenega traku ali žice. Hlapi iz dekapirne kopeli se ekstrahirajo.	Splošno ustrezna.
d.	Šaržno dekapiranje v kadeh, opremljenih s pokrovi ali zaprtimi odsesovalnimi napami v kombinaciji z ekstrakcijo hlapov	Šaržno dekapiranje se izvaja v kadeh, opremljenih s pokrovi ali zaprtimi odsesovalnimi napami, ki se lahko odprejo, da je mogoče naložiti navitja valjane žice. Hlapi iz dekapirnih kadi se ekstrahirajo.	Splošno ustrezna.
<i>Čiščenje odpadnih plinov</i>			
e.	Mokro pranje z dodatkom oksidanta (npr. vodikov peroksid)	Glej oddelek 1.7.2. Raztopini za pranje se doda oksidant (npr. vodikov peroksid), da se zmanjšajo emisije NO _x . Pri uporabi vodikovega peroksida se lahko nastala dušikova kislina reciklira v dekapirne kadi.	Splošno ustrezna.
f.	Selektivna katalitska redukcija (SCR)	Glej oddelek 1.7.2.	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi pomanjkanja prostora.
g.	Optimizacija zasnov in delovanja SCR	Glej oddelek 1.7.2.	Ustrezna je samo, kadar se SCR uporablja za zmanjšanje emisij NO _x .

Preglednica 1.16

Raven emisij, povezana z BAT, za kanalizirane emisije NO_x v zrak zaradi dekapiranja z dušikovo kislino (ali z dušikovo kislino v kombinaciji z drugimi kislinami) pri toplem in hladnem valjanju

Parameter	Enota	Raven emisij, povezana z BAT (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)
NO _x	mg/Nm ³	10–200

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 7.

1.1.7.4 Emisije v zrak pri vročem potapljanju

BAT 26. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in cinka v zrak zaradi vročega potapljanja po fluksiranju pri nanosu z vročim potapljanjem žic in pri šaržni galvanizaciji je zmanjšanje nastajanja emisij s tehniko (b) ali tehnikama (a) in (b), zbiranje emisij s tehniko (c) ali (d) ter čiščenje odpadnih plinov s spodaj navedeno tehniko (e).

Tehnika		Opis	Ustreznost
Zmanjšanje nastajanja emisij			
a.	Nizkodimni fluks	Amonijev klorid v sredstvih za fluksiranje se delno nadomesti z drugimi alkalijskimi kloridi (npr. kalijev klorid), da se zmanjša nastajanje prahu.	Ustreznost je lahko omejena zaradi specifikacij izdelka.
b.	Zmanjšanje prenosa raztopine za fluksiranje	To vključuje tehnike, kot sta: — zagotovitev dovolj časa za odtekanje raztopine za fluksiranje (glej BAT 15(c)), — sušenje pred potapljanjem.	Splošno ustrezna.
Zbiranje emisij			
c.	Ekstrakcija zraka čim bližje viru	Zrak, ki prihaja iz kadi, se ekstrahira, na primer z bočnimi napami ali obrobnim odsesavanjem.	Splošno ustrezna.
d.	Zaprta kad v kombinaciji z ekstrakcijo zraka	Vroče potapljanje se izvaja v zaprti kadi, zrak pa se ekstrahira.	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena, kjer zaprti prostor posega v obstoječi sistem za transport obdelovancev pri šaržni galvanizaciji.
Čiščenje odpadnih plinov			
e.	Tekstilni filter	Glej oddelek 1.7.2.	Splošno ustrezna.

Preglednica 1.17

Raven emisij, povezana z BAT, za kanalizirane emisije prahu v zrak zaradi vročega potapljanja po fluksiranju pri nanosu z vročim potapljanjem žic in šaržni galvanizaciji

Parameter	Enota	Raven emisij, povezana z BAT (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)
Prah	mg/Nm ³	< 2–5

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 7.

1.1.7.4.1 Emisije v zrak pri mazanju

BAT 27. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje emisij oljne meglice v zrak in zmanjšanje porabe olja pri mazanju površine vložka je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis
a.	Elektrostatično mazanje	Olje se na kovinsko površino razprši skozi elektrostatično polje, s čimer se zagotovi homogeno nanašanje olja in optimizira količina nanosenega olja. Mazalni stroj je zaprt, olje, ki se ne oprime kovinske površine, pa se zajame in ponovno uporabi v stroju.
b.	Kontaktno mazanje	Mazalni valji, na primer klobučevinasti valji ali stiskalni valji, se uporabljajo v neposrednem stiku s kovinsko površino.
c.	Mazanje brez stisnjenega zraka	Olje se nanaša s šobami, ki so blizu kovinske površine, z uporabo visokofrekvenčnih ventilov.

1.1.7.5 Emisije v zrak pri nadaljnji obdelavi

BAT 28. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij v zrak iz kemičnih kopeli ali rezervoarjev pri nadaljnji obdelavi (tj. pri fosfatiranju in pasiviranju) je zbiranje emisij s tehniko (a) ali (b) in v tem primeru čiščenje odpadnega plina s spodaj navedenima tehnikama (c) in/ali (d).

Tehnika		Opis	Ustreznost
Zbiranje emisij			
a.	Ekstrakcija zraka čim bližje viru	Emisije iz rezervoarjev za shranjevanje kemikalij in kemičnih kopeli se zajamejo, na primer z uporabo ene od naslednjih tehnik ali njihove kombinacije: — bočne nape ali obrobno odsesavanje, — rezervoarji, opremljeni s premičnimi pokrovi, — zaprte odsesovalne nape, — postavitve kopeli v zaprtih prostorih. Zajete emisije se nato ekstrahirajo.	Ustrezna samo, če se obdelava izvaja s pršenjem ali če se uporabljajo hlapne snovi.

b.	Zaprte kadi v kombinaciji z ekstrakcijo zraka v primeru kontinuirane nadaljnje obdelave	Fosfatiranje in pasiviranje se izvajata v zaprtih kadeh, zrak pa se ekstrahira iz kadi.	Ustrezna samo, če se obdelava izvaja s pršenjem ali če se uporabljajo hlapne snovi.
----	---	---	---

Čiščenje odpadnih plinov

c.	Mokro pranje	Glej oddelek 1.7.2.	Splošno ustrezna.
d.	Odstranjevalec kapljic	Glej oddelek 1.7.2.	Splošno ustrezna.

1.1.7.6 Emisije v zrak zaradi predelave kisline

BAT 29. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu, kislin (HCl, HF), SO₂ in NO_x v zrak zaradi predelave izrabljene kisline (ob hkratnem omejevanju emisij CO) ter emisij NH₃ zaradi uporabe SCR je uporaba kombinacije spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Uporaba goriva ali kombinacije goriv z nizko vsebnostjo žvepla in/ali majhno možnostjo za nastanek NO _x	Glej BAT 21 in BAT 22(a).	Splošno ustrezna.
b.	Optimizacija zgorevanja	Glej oddelek 1.7.2. Običajno se uporablja v kombinaciji z drugimi tehnikami.	Splošno ustrezna.
c.	Gorilniki z majhnimi emisijami NO _x	Glej oddelek 1.7.2.	Ustreznost je lahko omejena v obstoječih napravah zaradi zasnove in/ali operativnih omejitev.
d.	Mokro pranje, ki mu sledi odstranjevalec kapljic	Glej oddelek 1.7.2. V primeru predelave mešane kisline se raztopini za pranje doda alkalija, da se odstranijo sledi vodikovega fluorida, in/ali oksidant (npr. vodikov peroksid), da se zmanjšajo emisije NO _x . Pri uporabi vodikovega peroksida se lahko nastala dušikova kislina reciklira v dekapirne kadi.	Splošno ustrezna.
e.	Selektivna katalitska redukcija (SCR)	Glej oddelek 1.7.2.	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi pomanjkanja prostora.
f.	Optimizacija zasnove in delovanja SCR	Glej oddelek 1.7.2.	Ustrezna je samo, kadar se SCR uporablja za zmanjšanje emisij NO _x .

Preglednica 1.18

Ravni emisij, povezane z BAT, za kanalizirane emisije prahu, HCl, SO₂ in NO_x v zrak zaradi predelave izrabljene klorovodikove kisline z brizgalnim praženjem ali reaktorji z zvrtnično plastjo

Parameter	Enota	Raven emisij, povezana z BAT (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)
Prah	mg/Nm ³	< 2–15
HCl	mg/Nm ³	< 2–15
SO ₂	mg/Nm ³	< 10
NO _x	mg/Nm ³	50–180

Preglednica 1.19

Ravni emisij, povezane z BAT, za kanalizirane emisije prahu, vodikovega fluorida in NO_x v zrak zaradi predelave mešane kisline z brizgalnim praženjem ali izhlapevanjem

Parameter	Enota	Raven emisij, povezana z BAT (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)
HF	mg/Nm ³	< 1
NO _x	mg/Nm ³	50–100 ⁽¹⁾
Prah	mg/Nm ³	< 2–10

⁽¹⁾ Pri predelavi mešane kisline z brizgalnim praženjem je lahko zgornja meja razpona ravni emisij, povezanih z BAT, višja in lahko znaša do 200 mg/Nm³.

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 7.

1.1.8 Emisije v vodo

BAT 30. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje obremenitve z organskimi onesnaževali v vodi, onesnaženi z oljem ali mastjo (npr. zaradi razlitja olja ali čiščenja emulzij za valjanje in tempranje, raztopin za razmaščevanje in maziv za vlečenje žice), ki se pošlje v nadaljnje čiščenje (glej BAT 31), je ločevanje organske in vodne faze.

Opis

Organska faza se loči od vodne faze, na primer s posnemanjem ali ločevanjem emulzij z ustreznimi sredstvi, izhlapevanjem ali membransko filtracijo. Organska faza se lahko uporablja za energijsko ali snovno predelavo (glej npr. BAT 34(f)).

BAT 31. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij v vodo je čiščenje odpadne vode z uporabo kombinacije spodaj navedenih tehnik.

Tehnika ⁽¹⁾		Običajna ciljna onesnaževala
<i>Predhodno, primarno in splošno čiščenje, na primer</i>		
a.	Izravnavna	Vsa onesnaževala
b.	Nevtralizacija	Kisline, alkalije
c.	Fizično ločevanje, na primer grablje, sita, peskolovi, lovilniki olj/ločevalniki maščob, hidrocikloni, ločevanje olja in vode ali primarni usedalniki	Večji trdni delci, suspendirane trdne snovi, olja/maščobe

Fizikalno-kemijska obdelava, na primer

d.	Adsorpcija	Adsorbiljiva raztopljena onesnaževala, ki so biološko nerazgradljiva ali inhibicijska, na primer ogljikovodiki, živo srebro.
e.	Kemično obarjanje	Obarljiva raztopljena onesnaževala, ki so biološko nerazgradljiva ali inhibicijska, na primer kovine, fosfor, fluorid.
f.	Kemična redukcija	Reduktivna raztopljena onesnaževala, ki so biološko nerazgradljiva ali inhibicijska, na primer šestvalentni krom.
g.	Nanofiltracija/reverzna osmoza	Topna onesnaževala, ki so biološko nerazgradljiva ali inhibicijska, na primer soli, kovine.

Biološka obdelava, na primer

h.	Aerobno čiščenje	Biološko razgradljive organske spojine
----	------------------	--

Odstranitev trdnih delcev, na primer

i.	Koagulacija in flokulacija	Suspendirane trdne snovi in kovine, vezane na delce
j.	Sedimentacija	
k.	Filtracija (npr. peščena filtracija, mikrofiltracija, ultrafiltracija)	
l.	Flotacija	

(1) Tehnike so opisane v oddelku 1.7.3.

*Preglednica 1.20***Ravni emisij, povezane z BAT, za neposredne izpuste v sprejemno vodno telo**

Snov/parameter	Enota	Raven emisij, povezana z BAT (1)	Postopki, za katere se uporablja raven emisij, povezana z BAT
Skupne suspendirane trdne snovi (TSS)	mg/l	5–30	Vsi postopki
Skupni organski ogljik (2)	mg/l	10–30	Vsi postopki
Kemijska potreba po kisiku (KPK) (2)	mg/l	30–90	Vsi postopki
Indeks ogljikovodikovega olja (HOI)	mg/l	0,5–4	Vsi postopki
Kovine	Cd	µg/l	1–5
	Cr	mg/l	0,01–0,1 (4)
	Cr(VI)	µg/l	10–50
	Fe	mg/l	1–5
	Hg	µg/l	0,1–0,5
	Ni	mg/l	0,01–0,2 (5)
	Pb	µg/l	5–20 (6) (7)
	Sn	mg/l	Nanos z vročim potapljanjem s kositrom
	Zn	mg/l	0,05–1

Skupni fosfor (skupni P)	mg/l	0,2–1	Fosfatiranje
Fluorid (F ⁻)	mg/l	1–15	Dekapiranje z mešanici kislin, ki vsebujejo fluorovodikovo kislino

(¹) Časi povprečenja so opredeljeni v oddelku Splošne ugotovitve.

(²) Uporablja se raven emisij, povezana z BAT, za kemijsko potrebo po kisiku, ali raven emisij, povezana z BAT, za skupni organski ogljik. Prednost ima spremljanje skupnega organskega ogljika, saj se pri njem ne uporabljajo zelo strupene spojine.

(³) Raven emisij, povezana z BAT, se uporablja samo, kadar so zadevne snovi/parametri opredeljeni kot pomembni v toku odpadnih voda na podlagi popisa, navedenega v BAT 2.

(⁴) V primeru visokolegiranih jekel je zgornja meja razpona ravni emisij, povezanih z BAT, 0,3 mg/l.

(⁵) V primeru naprav za proizvodnjo avstenitnega nerjavnega jekla je zgornja meja razpona ravni emisij, povezanih z BAT, 0,4 mg/l.

(⁶) V primeru naprav za vlečenje žice, v katerih se uporabljajo svinčeve kopeli, je zgornja meja razpona ravni emisij, povezanih z BAT, 35 µg/l.

(⁷) V primeru naprav za predelavo posvinčenega jekla je lahko zgornja meja razpona ravni emisij, povezanih z BAT, višja in lahko znaša do 50 µg/l.

Preglednica 1.21

Ravni emisij, povezane z BAT, za posredne izpuste v sprejemno vodno telo

Snov/parameter		Enota	Raven emisij, povezana z BAT (¹), (²)	Postopki, za katere se uporablja raven emisij, povezana z BAT
Indeks ogljikovodikovega olja (HOI)		mg/l	0,5–4	Vsi postopki
Kovine	Cd	µg/l	1–5	Vsi postopki (³)
	Cr	mg/l	0,01–0,1 (⁴)	Vsi postopki (³)
	Cr(VI)	µg/l	10–50	Dekapiranje visokolegiranega jekla ali pasiviranje s spojinami šestvalentnega kroma
	Fe	mg/l	1–5	Vsi postopki
	Hg	µg/l	0,1–0,5	Vsi postopki (³)
	Ni	mg/l	0,01–0,2 (⁵)	Vsi postopki (³)
	Pb	µg/l	5–20 (⁶) (⁷)	Vsi postopki (³)
	Sn	mg/l	0,01–0,2	Nanos z vročim potapljanjem s kositrom
	Zn	mg/l	0,05–1	Vsi postopki (³)
Fluorid (F ⁻)		mg/l	1–15	Dekapiranje z mešanici kislin, ki vsebujejo fluorovodikovo kislino

(¹) Časi povprečenja so opredeljeni v oddelku Splošne ugotovitve.

(²) Ravni emisij, povezane z BAT, se morda ne uporabljajo, če je dolvodna čistilna naprava za odpadno vodo ustrezno zasnovana in opremljena za zmanjševanje količine zadevnih onesnaževal in če to ne povzroča večjega onesnaženja v okolju.

(³) Ravni emisij, povezane z BAT, se morda ne uporabljajo, če je dolvodna čistilna naprava za odpadno vodo ustrezno zasnovana in opremljena za zmanjševanje količine zadevnih onesnaževal in če to ne povzroča večjega onesnaženja v okolju.

(⁴) V primeru visokolegiranih jekel je zgornja meja razpona ravni emisij, povezanih z BAT, 0,3 mg/l.

(⁵) V primeru naprav za proizvodnjo avstenitnega nerjavnega jekla je zgornja meja razpona ravni emisij, povezanih z BAT, 0,4 mg/l.

(⁶) V primeru naprav za vlečenje žice, v katerih se uporabljajo svinčeve kopeli, je zgornja meja razpona ravni emisij, povezanih z BAT, 35 µg/l.

(⁷) V primeru naprav za predelavo posvinčenega jekla je lahko zgornja meja razpona ravni emisij, povezanih z BAT, višja in lahko znaša do 50 µg/l.

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 8.

1.1.9 Hrup in vibracije

BAT 32. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje, ali kjer to ni mogoče, zmanjšanje emisij hrupa in vibracij je priprava, izvajanje in redno pregledovanje načrta za obvladovanje hrupa in vibracij v okviru sistema okoljskega upravljanja (glej BAT 1), ki vključuje vse naslednje elemente:

- i. protokol, ki vsebuje ustrezne ukrepe in roke;
- ii. protokol za spremljanje hrupa in vibracij;
- iii. protokol za odziv na ugotovljene incidente, povezane s hrupom in vibracijami, na primer pritožbe;
- iv. program za zmanjšanje hrupa in vibracij, namenjen opredelitvi virov, merjenju/oceni izpostavljenosti hrupu in vibracijam, opredelitvi prispevkov iz virov in izvajanju ukrepov za preprečevanje in/ali zmanjšanje hrupa in vibracij.

Ustreznost

Ustreznost je omejena na primere, v katerih se pričakuje in/ali je dokazana obremenitev občutljivih sprejemnikov s hrupom ali vibracijami.

BAT 33. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje, ali kjer to ni mogoče, zmanjšanje emisij hrupa in vibracij je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Ustrezna lokacija opreme in stavb	Ravni hrupa se lahko znižajo s povečanjem razdalje med onesnaževalcem in sprejemnikom, z uporabo stavb kot protihrupne zaščite in s premestitvijo izhodov iz stavb ali vhodov vanje.	Pri obstoječih napravah premestitev opreme in izhodov iz stavbe ali vhodov vanjo morda ni ustrezna zaradi pomanjkanja prostora in/ali previsokih stroškov.
b.	Operativni ukrepi	Ti vključujejo tehnike, kot so: — pregledovanje in vzdrževanje opreme, — zapiranje vrat in oken zaprtih prostorov, če je to mogoče, — upravljanje opreme s strani izkušenega osebja, — izogibanje hrupnim dejavnostim v nočnem času, če je to mogoče, — določbe za nadzor hrupa, na primer med proizvodnimi in vzdrževalnimi dejavnostmi, transportom vložka in drugih materialov ter ravnanjem z njimi.	Splošno ustrezna.
c.	Tiha oprema	To vključuje tehnike, kot so motorji z direktno prestavo, tihi kompresorji, črpalke in ventilatorji.	

d.	Oprema za obvladovanje hrupa in vibracij	To vključuje tehnike, kot so: — oprema za zmanjševanje hrupa, — zvočna in vibracijska izolacija opreme, — zagraditev hrupne opreme (npr. strojev za plamensko čiščenje, brusilnih strojev, strojev za vlečenje žice, strojev, ki ustvarjajo zračne curke), — gradbeni materiali z dobrimi zvočnoizolacijskimi lastnostmi (npr. za stene, strehe, okna, vrata).	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi pomanjkanja prostora.
e.	Dušenje hrupa	Namestitev ovir med onesnaževalce in sprejemnike (npr. zaščitnih zidov, nasipov in stavb).	Ustrezno samo za obstoječe naprave, saj bi morale projektiranje novih naprav odpraviti potrebo po tej tehniki. V primeru obstoječih naprav namestitev ovir morda ni ustrezna zaradi pomanjkanja prostora.

1.1.10 Ostanki

BAT 34. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje količine odpadkov, namenjenih za odstranjevanje, je preprečevanje odstranjevanja kovin, kovinskih oksidov, mastnega blata in hidroksidnega mulja z uporabo tehnike (a) in ustrezne kombinacije spodaj navedenih teknik (b) do (h).

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Načrt ravnanja z ostanki	Načrt ravnanja z ostanki je del sistema okoljskega upravljanja (glej BAT 1) in zajema sklop ukrepov, s katerimi naj bi se (1) čim bolj zmanjšalo nastajanje ostankov, (2) optimizirala ponovna uporaba, recikliranje in/ali predelava odpadkov ter (3) zagotovilo ustrezno odstranjevanje odpadkov. Načrt ravnanja z ostanki se lahko vključi v splošni načrt ravnanja z ostanki večjega obrata (npr. za proizvodnjo železa in jekla).	Raven podrobnosti in stopnja formalizacije načrta ravnanja z ostanki sta na splošno povezani z naravo, obsegom in kompleksnostjo obrata.
b.	Predobdelava mastne valjarniške škaje za nadaljnjo uporabo	To vključuje tehnike, kot sta: — briketiranje ali peletiranje, — znižanje vsebnosti olja v mastni valjarniški škaji, na primer s toplotno obdelavo, pranjem, flotacijo.	Splošno ustrezna.

c.	Uporaba valjarniške škaje	Valjarniška škaja se zbira in uporablja na kraju samem ali drugje, na primer pri proizvodnji železa in jekla ali cementa.	Splošno ustrezna.
d.	Uporaba kovinskih odpadkov	Kovinski odpadki iz mehanskih postopkov (npr. obrezovanja in dodelave) se uporabljajo pri proizvodnji železa in jekla. To se lahko izvaja na kraju samem ali drugje.	Splošno ustrezna.
e.	Recikliranje kovin in kovinskih oksidov iz suhega čiščenja odpadnih plinov	Groba frakcija kovine in kovinskih oksidov, ki izvirajo iz suhega čiščenja (npr. s tekstilnimi filtri) odpadnih plinov iz mehanskih postopkov (npr. plamensko čiščenje ali brušenje), se selektivno izolira z uporabo mehanskih tehnik (npr. sita) ali magnetnih tehnik in reciklira, na primer za proizvodnjo železa in jekla. To se lahko izvaja na kraju samem ali drugje.	Splošno ustrezna.
f.	Uporaba mastnega blata	Iz ostankov mastnega blata, ki nastanejo na primer pri razmaščevanju, se odstrani voda, da se pridobi olje, ki ga vsebuje blato, za snovno ali energijsko predelavo. Če blato vsebuje malo vode, se lahko neposredno uporabi. To se lahko izvaja na kraju samem ali drugje.	Splošno ustrezna.
g.	Toplotna obdelava hidroksidnega mulja, ki nastane pri predelavi mešane kisline	Mulj, ki nastane pri predelavi mešane kisline, se toplotno obdelava, da se pridobi material, bogat s kalcijevim fluoridom, ki se lahko uporablja v konvertorjih za razogljčenje z argonom in kisikom.	Ustreznost je lahko omejena zaradi pomanjkanja prostora.
h.	Predelava in ponovna uporaba sredstev za peskanje	Če se mehansko razškajanje izvaja s peskanjem, se sredstva za peskanje ločijo od škaje in ponovno uporabijo.	Splošno ustrezna.

BAT 35. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje količine odpadkov, ki nastanejo pri vročem potapljanju in so namenjeni za odstranjevanje, je preprečevanje odstranjevanja ostankov, ki vsebujejo cink, z uporabo vseh spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Recikliranje prahu iz tekstilnih filtrov	Prah iz tekstilnih filtrov, ki vsebuje amonijev klorid in cinkov klorid, se zbira in ponovno uporabi, na primer za proizvodnjo sredstev za fluksiranje. To se lahko izvaja na kraju samem ali drugje.	Ustrezna samo za vroče potapljanje po fluksiranju. Ustreznost je lahko omejena glede na razpoložljivost trga.

b.	Recikliranje cinkovega pepela in vrhnje gošče	Kovinski cink se pridobi iz cinkovega pepela in vrhnje gošče s taljenjem v pečeh za predelavo. Preostali ostanki, ki vsebujejo cink, se uporabljajo na primer za proizvodnjo cinkovega oksida. To se lahko izvaja na kraju samem ali drugje.	Splošno ustrezna.
c.	Recikliranje gošče z dna	Gošče z dna se uporablja na primer za proizvodnjo cinka v industriji neželeznih kovin. To se lahko izvaja na kraju samem ali drugje.	Splošno ustrezna.

BAT 36. Najboljša razpoložljiva tehnika za izboljšanje možnosti recikliranja in predelave ostankov, ki vsebujejo cink, pri vročem potapljanju (tj. cinkovega pepela, vrhnje gošče, gošče z dna, obrizgov cinka in prahu iz tekstilnih filtrov) ter za preprečitev ali zmanjšanje okoljskega tveganja, povezanega z njihovim shranjevanjem, je, da se shranjujejo ločeno drug od drugega in od drugih ostankov na:

- neprepustnih površinah, v zaprtih prostorih in zaprtih posodah/vrečah v primeru prahu iz tekstilnih filtrov,
- neprepustnih površinah in na pokritih območjih, zaščitene pred površinskim odtekanjem vode, v primeru vseh drugih zgoraj navedenih vrst ostankov.

BAT 37. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje učinkovitosti rabe materialov in zmanjšanje količine odpadkov, ki nastanejo pri teksturiranju delovnih valjev in so namenjeni za odstranjevanje, je uporaba vseh spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis
a.	Čiščenje in ponovna uporaba emulzije za brušenje	Emulzije za brušenje se obdelajo z lamelnimi ali magnetnimi separatorji ali postopkom sedimentacije/bistrenja, da se odstrani mulj iz brušenja in ponovno uporabi emulzija za brušenje.
b.	Obdelava mulja iz brušenja	Obdelava mulja iz brušenja z magnetnim ločevanjem, da se pridobijo kovinski delci in reciklirajo kovine, na primer za proizvodnjo železa in jekla.
c.	Recikliranje obrabljenih delovnih valjev	Obrabljeni delovni valji, ki niso primerni za teksturiranje, se reciklirajo za uporabo pri proizvodnji železa in jekla ali pa se vrnejo proizvajalcu za predelavo.

Nadaljnje posebne tehnike za zmanjšanje količine odpadkov, namenjenih za odstranjevanje, za posamezne sektorje so navedene v oddelku 1.4.4 teh zaključkov o BAT.

1.2 **Zaključki o BAT za toplo valjanje**

Zaključki o BAT iz tega oddelka se uporabljajo poleg splošnih zaključkov o BAT iz oddelka 1.1.

1.2.1 **Energijska učinkovitost**

BAT 38. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje energijske učinkovitosti pri segrevanju vložka je uporaba kombinacije tehnik iz BAT 11 skupaj z ustrezno kombinacijo spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Ulivanje na skoraj končno obliko za tanke slabe in ulite profile, ki mu sledi valjanje	Glej oddelek 1.7.1.	Ustrezna samo za naprave v bližini kontinuiranega ulivanja ter v okviru omejitev postavitve naprave in specifikacij proizvoda.

b.	Vroče/neposredno polnjenje	Vroči kontinuirano liti jekleni izdelki se polnijo neposredno v peči za ponovno segrevanje.	Ustrezna samo za naprave v bližini kontinuiranega ulivanja ter v okviru omejitev postavitve naprave in specifikacij proizvoda.
c.	Rekuperacija toplote pri hlajenju podpornih stebrov	Para, ki nastane pri hlajenju podpornih stebrov, ki podpirajo vložek v pečeh za ponovno segrevanje, se ekstrahira in uporablja pri drugih postopkih v napravi.	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi pomanjkanja prostora in/ali ustrezne potrebe po pari.
d.	Ohranjanje toplote med prenosom vložka	Med obratom za kontinuirano ulivanje in pečjo za ponovno segrevanje ter med strojem za grobo obdelavo in finišnim valjalnim strojem se uporabljajo izolirani pokrovi.	Splošno ustrezna v okviru omejitev postavitve naprave.
e.	Navijalna naprava	Glej oddelek 1.7.1.	Splošno ustrezna.
f.	Peči za predelavo navitij	Peči za predelavo navitij se uporabljajo kot dodatek navijalni napravi za ponovno vzpostavitev ustrezne temperature navitij za valjanje in njihovo vrnitev v običajno zaporedje postopkov valjanja v primeru motenj v valjalnem stroju.	Splošno ustrezna.
g.	Kalibrirni stroj	Glej BAT 39(a). Kalibrirni stroj se uporablja za povečanje energijske učinkovitosti pri segrevanju vložka, saj omogoča pospešitev vročega polnjenja.	Ustrezna samo za nove naprave ali večje posodobitve naprav za tople valjarne za tračno jeklo.

BAT 39. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje energijske učinkovitosti pri valjanju je kombinacija spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Kalibrirni stroj	Uporaba kalibrirnega stroja pred strojem za grobo obdelavo omogoča znatno pospešitev vročega polnjenja, rezultat pa je bolj enakomerno zmanjšanje širine na robovih in na sredini izdelka. Oblika končnega slaba je skoraj pravokotna, kar znatno zmanjša število prehodov skozi valje, potrebnih za doseganje specifikacij izdelka.	Ustrezna samo za tople valjarne za tračno jeklo. Ustrezna samo za nove naprave ali večje posodobitve naprav.
b.	Računalniško podprta optimizacija valjanja	Zmanjšanje debeline se nadzoruje z računalnikom, da se čim bolj zmanjša število prehodov skozi valje.	Splošno ustrezna.

c.	Zmanjšanje trenja pri valjanju	Glej oddelek 1.7.1.	Ustrezna samo za tople valjarne za tračno jeklo.
d.	Navijalna naprava	Glej oddelek 1.7.1.	Splošno ustrezna.
e.	Trivaljno stojalo	S trovaljnim stojalom se poveča zmanjšanje preseka na prehod, zaradi česar se na splošno zmanjša število prehodov skozi valje, potrebnih za izdelavo valjanih žic in palic.	Splošno ustrezna.
f.	Ulivanje na skoraj končno obliko za tanke slabe in ulite profile, ki mu sledi valjanje	Glej oddelek 1.7.1.	Ustrezna samo za naprave v bližini kontinuiranega ulivanja ter v okviru omejitev postavitve naprave in specifikacij proizvoda.

Preglednica 1.22

Ravni okoljske učinkovitosti, povezane z BAT, za specifično porabo energije pri valjanju

Izdelki iz jekla na koncu postopka valjanja	Enota	Raven okoljske učinkovitosti, povezana z BAT (letno povprečje)
Vroče valjana navitja (trakovi), debela pločevina	MJ/t	100–400
Palice	MJ/t	100–500 ⁽¹⁾
Nosilci, gredice, tirnice, cevi	MJ/t	100–300

⁽¹⁾ V primeru visokolegiranega jekla (npr. avstenitno nerjavno jeklo) je zgornja meja razpona ravni okoljske učinkovitosti, povezanih z BAT, 1 000 MJ/t.

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 6.

1.2.2 **Učinkovita raba materialov**

BAT 40. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje učinkovitosti rabe materialov in zmanjšanje količine odpadkov, ki nastanejo pri kondicioniranju vložka in so namenjeni za odstranjevanje, je preprečevanje, ali če to ni izvedljivo, zmanjšanje potrebe po kondicioniranju z eno od spodaj navedenih tehnik ali njihovo kombinacijo.

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Računalniško podprt nadzor kakovosti	Kakovost slabov se nadzoruje z računalnikom, kar omogoča prilagoditev pogojev ulivanja, da se čim bolj zmanjšajo površinske nepravilnosti, in ročno plamensko čiščenje poškodovanih površin namesto plamenskega čiščenja celotnega slaba.	Ustrezna samo za naprave s kontinuiranim ulivanjem.
b.	Rezanje slaba	Slabi (pogosto uliti v več širinah) se pred toplim valjanjem razrežejo z napravami za rezanje, valjanjem z rezanjem ali baklami, ki se ročno upravljajo ali so nameščene na stroj.	Morda ni ustrezna za slabe, proizvedene iz ingotov.

c.	Zarobljenje ali obrezovanje klinastih slabov	Klinasti slabi se valjajo s posebnimi nastavitvami, pri čemer se klin odstrani tako, da se zarobi (npr. z avtomatskim nadzorom širine ali kalibrirnim strojem) ali obreže.	Morda ni ustrezna za slabe, proizvedene iz ingotov. Ustrezna samo za nove naprave ali večje posodobitve naprav.
----	--	--	---

BAT 41. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje učinkovitosti rabe materialov pri valjanju za proizvodnjo ploščatih izdelkov je zmanjšanje nastajanja kovinskih odpadkov z uporabo obeh spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis
a.	Optimizacija obrezovanja	Obrezovanje vložka po grobi obdelavi se nadzoruje s sistemom za merjenje oblike (npr. kamera), da se čim bolj zmanjša količina odrezane kovine.
b.	Nadzor oblike vložka med valjanjem	Vse deformacije vložka med valjanjem se spremljajo in nadzorujejo, da se zagotovi, da je valjano jeklo čim bolj pravokotne oblike, in da se čim bolj zmanjša potreba po obrezovanju.

1.2.3 Emisije v zrak

BAT 42. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu, niklja in svinca v zrak pri mehanski obdelavi (vključno z rezanjem, razškajanjem, brušenjem, grobo obdelavo, valjanjem, dodelavo, izravnavanjem), plamenskem čiščenju in varjenju je zbiranje emisij s tehnikama (a) in (b) ter v tem primeru čiščenje odpadnih plinov z eno od spodaj navedenih tehnik (c) do (e) ali njihovo kombinacijo.

Tehnika		Opis	Ustreznost
Zbiranje emisij			
a.	Zaprto plamensko čiščenje in brušenje v kombinaciji z ekstrakcijo zraka	Postopki plamenskega čiščenja (razen ročnega plamenskega čiščenja) in brušenja se izvajajo v popolnoma zaprtih prostorih (npr. pod zaprtimi odsesovalnimi napami), zrak pa se ekstrahira.	Splošno ustrezna.
b.	Ekstrakcija zraka čim bližje viru emisij	Emisije zaradi rezanja, razškajanja, grobe obdelave, valjanja, dodelave, izravnavanja in varjenja se zbirajo, na primer z ekstrakcijo z napami ali obrobnim odsesavanjem. V primeru nastajanja majhnih količin prahu, na primer pod 100 g/h, se lahko pri grobi obdelavi in valjanju namesto tega uporabljajo razpršilniki vode (glej BAT 43).	Morda ni ustrezna za varjenje v primeru nastajanja majhnih količin prahu, na primer pod 50 g/h.
Čiščenje odpadnih plinov			
c.	Elektrostatični filter	Glej oddelek 1.7.2.	Splošno ustrezna.

d.	Tekstilni filter	Glej oddelek 1.7.2.	Morda ni ustrezna v primeru odpadnih plinov z visoko vsebnostjo vlage.
e.	Mokro pranje	Glej oddelek 1.7.2.	Splošno ustrezna.

Preglednica 1.23

Ravni emisij, povezane z BAT, za kanalizirane emisije prahu, svinca in niklja v zrak pri mehanski obdelavi (vključno z rezanjem, razširjanjem, brušenjem, grobo obdelavo, valjanjem, dodelavo, izravnavanjem), plamenskem čiščenju (razen ročnega grobega čiščenja) in varjenju

Parameter	Enota	Raven emisij, povezana z BAT (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)
Prah	mg/Nm ³	< 2–5 ⁽¹⁾
Ni		0,01–0,1 ⁽²⁾
Pb		0,01–0,035 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Kadar tekstilni filter ni ustrezen, je lahko zgornja meja razpona ravni emisij, povezanih z BAT, višja in lahko znaša do 7 mg/Nm³.

⁽²⁾ Raven emisij, povezana z BAT, se uporablja samo, kadar je zadevna snov opredeljena kot pomembna v toku odpadnih plinov na podlagi popisa, navedenega v BAT 2.

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 7.

BAT 43. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu, niklja in svinca v zrak pri grobi obdelavi in valjanju v primeru nastajanja majhnih količin prahu (npr. pod 100 g/h (glej BAT 42(b))) je uporaba razpršilnikov vode.

Opis

Na izhodni strani vsakega stojala za grobo obdelavo in valjanje so nameščeni razpršilni sistemi za vbrizgavanje vode, da se zmanjša nastajanje prahu. Vlaženje prašnih delcev olajša aglomeracijo in poganje prahu. Voda se zbira na dnu stojala, nato pa se očisti (glej BAT 31).

1.3 Zaključki o BAT za hladno valjanje

Zaključki o BAT iz tega oddelka se uporabljajo poleg splošnih zaključkov o BAT iz oddelka 1.1.

1.3.1 Energijska učinkovitost

BAT 44. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje energijske učinkovitosti pri valjanju je kombinacija spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Kontinuirano valjanje za nizko legirano in legirano jeklo	Namesto konvencionalnega prekinjenega valjanja (npr. z uporabo reverzirnih valjalnih strojev) se uporablja kontinuirano valjanje (npr. s tandemskimi valjalnimi stroji), kar omogoča stabilno dovajanje ter manj pogoste zagone in zaustavitve.	Ustrezna samo za nove naprave ali večje posodobitve naprav. Ustreznost je lahko omejena zaradi specifikacij izdelka.
b.	Zmanjšanje trenja pri valjanju	Glej oddelek 1.7.1.	Splošno ustrezna.

c.	Računalniško optimizacija valjanja podprta	Zmanjšanje debeline se nadzoruje z računalnikom, da se čim bolj zmanjša število prehodov skozi valje.	Splošno ustrezna.
----	--	---	-------------------

Preglednica 1.24

Ravni okoljske učinkovitosti, povezane z BAT, za specifično porabo energije pri valjanju

Izdelki iz jekla na koncu postopka valjanja	Enota	Raven okoljske učinkovitosti, povezana z BAT (letno povprečje)
Hladno valjana navitja	MJ/t	100–300 ⁽¹⁾
Embalažno jeklo	MJ/t	250–400

⁽¹⁾ V primeru visokolegirane jekla (npr. avstenitno nerjavno jeklo) je lahko zgornja meja razpona ravni okoljske učinkovitosti, povezanih z BAT, višja in lahko znaša do 1 600 MJ/t.

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 6.

1.3.2 **Učinkovita raba materialov**

BAT 45. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje učinkovitosti rabe materialov in zmanjšanje količine odpadkov, ki nastanejo pri valjanju in so namenjeni za odstranjevanje, je uporaba vseh spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika	Opis	Ustreznost
a.	Spremljanje in prilagoditev kakovosti emulzije za valjanje	Pomembne značilnosti emulzije za valjanje (npr. koncentracija olja, vrednost pH, velikost kapljic emulzije, indeks miljenja, koncentracija kisline, koncentracija železnega drobirja, koncentracija bakterij) se redno ali stalno spremljajo, da se odkrijejo nepravilnosti v kakovosti emulzije in po potrebi sprejmejo popravni ukrepi.	Splošno ustrezna.
b.	Preprečevanje onesnaženja emulzije za valjanje	Onesnaženje emulzije za valjanje se prepreči s tehnikami, kot sta: — redne kontrole in preventivno vzdrževanje hidravličnega sistema in sistema kroženja emulzije, — zmanjšanje rasti bakterij v sistemu za emulzijo za valjanje, in sicer z rednim čiščenjem ali obratovanjem pri nizkih temperaturah.	Splošno ustrezna.

c.	Čiščenje in ponovna uporaba emulzije za valjanje	Delci (npr. prah, jekleni drobci in škaja), ki onesnažujejo emulzijo za valjanje, se odstranijo v čistilnem tokokrogu (običajno na podlagi sedimentacije v kombinaciji s filtracijo in/ali magnetnim ločevanjem), da se ohrani kakovost emulzije, očiščena emulzija za valjanje pa se ponovno uporabi. Stopnjo ponovne uporabe omejuje vsebnost nečistoč v emulziji.	Ustreznost je lahko omejena zaradi specifikacij izdelka.
d.	Optimalna izbira olja za valjanje in sistema za emulzijo	Olje za valjanje in sistemi za emulzijo se skrbno izberejo, da se zagotovi optimalna zmogljivost za zadevni postopek in izdelek. Pomembne značilnosti, ki jih je treba upoštevati, so na primer: — dobro mazanje, — možnost enostavnega ločevanja onesnaževal, — stabilnost emulzije in disperzija olja v emulziji, — odpornost olja proti degradaciji v primeru dolgega obdobja mirovanja.	Splošno ustrezna.
e.	Zmanjšanje porabe olja/emulzije za valjanje	Poraba olja/emulzije za valjanje se čim bolj zmanjša s tehnikami, kot so: — omejitev koncentracije olja na najmanjšo potrebno za mazanje, — omejitev prenosa emulzije s predhodnih stojal (npr. z ločitvijo podzemnih prostorov za emulzije, zaščito stojal obratov za valjanje), — uporaba zračnih nožev v kombinaciji z robnim sesanjem za zmanjšanje količine ostankov emulzije in olja na traku.	Splošno ustrezna.

1.3.3 Emisije v zrak

BAT 46. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu, niklja in svinca v zrak pri odvitju, mehanskem predhodnem razškajanju, izravnavanju in varjenju je zbiranje emisij s tehniko (a) in v tem primeru čiščenje odpadnih plinov s tehniko (b).

Tehnika		Opis	Ustreznost
<i>Zbiranje emisij</i>			
a.	Ekstrakcija zraka čim bližje viru emisij	Emisije pri odvitju, mehanskem predhodnem razškajanju, izravnavanju in varjenju se zbirajo, na primer z ekstrakcijo z napami ali obrobnim odsesavanjem.	Morda ni ustrezna za varjenje v primeru nastajanja majhnih količin prahu, na primer pod 50 g/h.
<i>Čiščenje odpadnih plinov</i>			
b.	Tekstilni filter	Glej oddelek 1.7.2.	Splošno ustrezna.

Preglednica 1.25

Ravni emisij, povezane z BAT, za kanalizirane emisije prahu, niklja in svinca v zrak pri odvitju, mehanskem predhodnem razškajanju, izravnavanju in varjenju

Parameter	Enota	Raven emisij, povezana z BAT (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)
Prah	mg/Nm ³	< 2–5
Ni		0,01–0,1 ⁽¹⁾
Pb		≤ 0,003 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Raven emisij, povezana z BAT, se uporablja samo, kadar je zadevna snov opredeljena kot pomembna v toku odpadnih plinov na podlagi popisa, navedenega v BAT 2.

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 7.

BAT 47. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje emisij oljne meglice v zrak pri tempranju je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis	Ustreznost
a.	Suho tempranje	Pri tempranju se ne uporabljajo voda in maziva.	Ni ustrezna za embalažne izdelke iz bele pločevine in druge izdelke, ki jih je treba močno podaljšati.
b.	Mazanje z majhno količino maziva pri mokrem tempranju	Sistemi za mazanje z majhno količino maziva se uporabljajo za natančno dovajanje količine maziv, ki je potrebna za zmanjšanje trenja med delovnimi valji in vložkom.	V primeru nerjavnega jekla je lahko ustreznost omejena zaradi specifikacij izdelka.

BAT 48. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij oljne meglice v zrak pri valjanju, mokrem tempranju in dodelavi je uporaba tehnike (a) v kombinaciji s tehniko (b) ali v kombinaciji z obema spodaj navedenima tehnikama (b) in (c).

Tehnika		Opis
<i>Zbiranje emisij</i>		
a.	Ekstrakcija zraka čim bližje viru emisij	Emisije pri valjanju, mokrem tempranju in dodelavi se zbirajo, na primer z ekstrakcijo z napami ali obrobnim odsesavanjem.

Čiščenje odpadnih plinov

b.	Odstranjevalec kapljic	Glej oddelek 1.7.2.
c.	Separator oljne meglice	Separatorji, ki vsebujejo obodno polnjenje, prestrezne plošče ali mrežaste slojnice, se uporabljajo za ločevanje olja iz ekstrahiranega zraka.

Preglednica 1.26

Raven emisij, povezana z BAT, za kanalizirane emisije skupnega hlapnega organskega ogljika v zrak pri valjanju, mokrem temperanju in dodelavi

Parameter	Enota	Raven emisij, povezana z BAT (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)
Skupni hlapni organski ogljik	mg/Nm ³	< 3–8

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 7.

1.4 Zaključki o BAT za vlečenje žice

Zaključki o BAT iz tega oddelka se uporabljajo poleg splošnih zaključkov o BAT iz oddelka 1.1.

1.4.1 Energijska učinkovitost

BAT 49. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje energijske učinkovitosti in učinkovitosti rabe materialov pri uporabi svinčevih kopeli je uporaba plavajoče zaščitne plasti na površini svinčevih kopeli ali uporaba pokrovov za kadi.

Opis

Plavajoče zaščitne plasti in pokrovi za kadi zmanjšajo toplotne izgube in oksidacijo svinca.

1.4.2 Učinkovita raba materialov

BAT 50. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje učinkovitosti rabe materialov in zmanjšanje količine odpadkov, ki nastanejo pri mokrem vlečenju in so namenjeni za odstranjevanje, je čiščenje in ponovna uporaba maziva za vlečenje žice.

Opis

Za čiščenje maziva za vlečenje žice za ponovno uporabo se uporablja čistilni tokokrog, na primer s filtracijo in/ali centrifugiranjem.

1.4.3 Emisije v zrak

BAT 51. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in svinca iz svinčevih kopeli v zrak je uporaba vseh spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis
<i>Zmanjšanje nastajanja emisij</i>		
a.	Zmanjšanje prenosa svinca	Tehnike vključujejo uporabo antracitnega gramoza za strganje svinca in združitev svinčeve kopeli z linijskim dekapiranjem.
b.	Plavajoča zaščitna plast ali pokrovi za kadi	Glej BAT 49. Plavajoče zaščitne plasti in pokrovi za kadi prav tako zmanjšujejo emisije v zrak.
<i>Zbiranje emisij</i>		
c.	Ekstrakcija zraka čim bližje viru emisij	Emisije iz svinčeve kopeli se zbirajo, na primer z ekstrakcijo z napami ali obrobim odsesavanjem.

Čiščenje odpadnih plinov

d.	Tekstilni filter	Glej oddelek 1.7.2.
----	------------------	---------------------

Preglednica 1.27

Ravni emisij, povezane z BAT, za kanalizirane emisije prahu in svinca v zrak iz svinčevih kopeli

Parameter	Enota	Raven emisij, povezana z BAT (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)
Prah	mg/Nm ³	< 2–5
Pb	mg/Nm ³	≤ 0,5

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 7.

BAT 52. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu v zrak pri suhem vlečenju je zbiranje emisij z uporabo tehnike (a) ali (b) in čiščenje odpadnih plinov z uporabo spodaj navedene tehnike (c).

Tehnika		Opis	Ustreznost
Zbiranje emisij			
a.	Zaprt stroj za vlečenje v kombinaciji z ekstrakcijo zraka	Celoten stroj za vlečenje je zaprt, da se prepreči pršenje prahu, zrak pa se ekstrahira.	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi postavitve naprave.
b.	Ekstrakcija zraka čim bližje viru emisij	Emisije iz stroja za vlečenje se zbirajo, na primer z ekstrakcijo z napami ali obrobnim odsesavanjem.	Splošno ustrezna.
Čiščenje odpadnih plinov			
c.	Tekstilni filter	Glej oddelek 1.7.2.	Splošno ustrezna.

Preglednica 1.28

Raven emisij, povezana z BAT, za kanalizirane emisije prahu v zrak pri suhem vlečenju

Parameter	Enota	Raven emisij, povezana z BAT (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)
Prah	mg/Nm ³	< 2–5

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 7.

BAT 53. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij oljne meglice v zrak iz oljnih kalilnih kopeli je uporaba obeh spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis
Zbiranje emisij		
a.	Ekstrakcija zraka čim bližje viru emisij	Emisije iz oljnih kalilnih kopeli se zbirajo, na primer z ekstrakcijo z bočnimi napami ali obrobno odsesavanjem.

Čiščenje odpadnih plinov

b.	Odstranjevalec kapljic	Glej oddelek 1.7.2.
----	------------------------	---------------------

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 7.

1.4.4 Ostanki

BAT 54. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje količine odpadkov, namenjenih za odstranjevanje, je preprečevanje odstranjevanja ostankov, ki vsebujejo svinec, tako da se reciklirajo in uporabijo na primer v industriji neželeznih kovin za proizvodnjo svinca.

BAT 55. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje okoljskega tveganja, povezanega s shranjevanjem ostankov iz svinčevih kopeli, ki vsebujejo svinec (npr. materiali zaščitne plasti in svinčevi oksidi), je shranjevanje ostankov, ki vsebujejo svinec, ločeno od drugih ostankov, na neprepustnih površinah in v zaprtih prostorih ali v zaprtih posodah.

1.5 Zaključki o BAT za nanos z vročim potapljanjem pločevine in žic

Zaključki o BAT iz tega oddelka se uporabljajo poleg splošnih zaključkov o BAT iz oddelka 1.1.

1.5.1 Učinkovita raba materialov

BAT 56. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje učinkovitosti rabe materialov pri kontinuiranem vročem potapljanju trakov je preprečevanje prekomernega nanašanja kovin z uporabo obeh spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis
a.	Zračni noži za nadzor debeline premaza	Ko trak zapusti kopel s staljenim cinkom, se odvečna kovina za premaz z zračnimi curki, razporejenimi po celotni širini traku, odpihne s površine traku nazaj v galvansko kad.
b.	Stabilizacija traku	Učinkovitost odstranjevanja odvečnega premaza z zračnimi noži se izboljša z omejevanjem nihanja traku, na primer s povečanjem napetosti traku ali uporabo lončnih ležišč za zmanjšanje vibracij ali elektromagnetnih stabilizatorjev.

BAT 57. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje učinkovitosti rabe materialov pri kontinuiranem vročem potapljanju žice je preprečevanje prekomernega nanašanja kovin z uporabo ene od spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis
a.	Otiranje z zrakom ali dušikom	Ko žica zapusti kopel s staljenim cinkom, se odvečna kovina za prevleko s krožnimi zračnimi ali plinskimi curki okoli žice odpihne z njene površine nazaj v galvansko kad.
b.	Mehansko otiranje	Ko žica zapusti kopel s staljenim cinkom, preide skozi opremo/material za otiranje (npr. otiralniki, šobe, obroči, granulati oglja), ki s površine žice otre odvečno kovino za premaz, da ta steče nazaj v galvansko kad.

1.6 Zaključki o BAT za šaržno galvanizacijo

Zaključki o BAT iz tega oddelka se uporabljajo poleg splošnih zaključkov o BAT iz oddelka 1.1.

1.6.1 Ostanki

BAT 58. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje nastajanja izrabljenih kislin z visokimi koncentracijami cinka in železa, ali kadar to ni izvedljivo, zmanjšanje njihove količine, namenjene za odstranjevanje, je izvajanje dekapiranja ločeno od odstranjevanja plasti.

Opis

Dekapiranje in odstranjevanje plasti se izvajata v ločenih kadeh, da se prepreči nastajanje izrabljenih kislin z visokimi koncentracijami cinka in železa ali zmanjša njihova količina, namenjena za odstranjevanje.

Ustreznost

Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi pomanjkanja prostora, če so potrebne dodatne kadi za odstranjevanje plasti.

BAT 59. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje količine izrabljenih raztopin za odstranjevanje plasti z visokimi koncentracijami cinka, namenjenih za odstranjevanje, je predelava izrabljenih raztopin za odstranjevanje plasti in/ali ZnCl_2 in NH_4Cl , ki ju vsebujejo.

Opis

Tehnike za predelavo izrabljenih raztopin za odstranjevanje plasti z visokimi koncentracijami cinka na kraju samem ali drugje vključujejo:

- odstranjevanje cinka z ionsko izmenjavo. Obdelana kislina se lahko uporablja pri dekapiranju, medtem ko se lahko raztopina, ki vsebuje ZnCl_2 - in NH_4Cl - ter nastane pri odstranjevanju plasti smole za ionsko izmenjavo, uporabi za fluksiranje,
- odstranjevanje cinka z ekstrakcijo s topilom. Obdelana kislina se lahko uporablja pri dekapiranju, koncentrat, ki vsebuje cink in nastane pri odstranjevanju plasti in izhlapevanju, pa se lahko uporabi za druge namene.

1.6.2 Učinkovita raba materialov

BAT 60. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje učinkovitosti rabe materialov pri vročem potapljanju je uporaba obeh spodaj navedenih tehnik.

Tehnika		Opis
a.	Optimiziran čas potapljanja	Čas potapljanja je omejen na trajanje, potrebno za izpolnitev zahtev glede debeline premaza.
b.	Počasno dviganje obdelovancev iz kopeli	S počasnim dviganjem galvaniziranih obdelovancev iz galvanske kadi se izboljša odtekanje in zmanjšajo obrizgi cinka.

BAT 61. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje učinkovitosti rabe materialov in zmanjšanje količine odpadkov, ki nastanejo pri odpihanju odvečnega cinka z galvaniziranih cevi in so namenjeni za odstranjevanje, je predelava delcev, ki vsebujejo cink, in njihova ponovna uporaba v galvanski kadi ali njihovo pošiljanje v predelavo cinka.

1.6.3 Emisije v zrak

BAT 62. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij HCl v zrak zaradi dekapiranja in odstranjevanja plasti pri šaržni galvanizaciji je nadzorovanje parametrov obratovanja (tj. temperature in koncentracije kisline v kopeli) in uporaba spodaj navedenih tehnik v naslednjem prednostnem vrstnem redu:

- tehnika (a) v kombinaciji s tehniko (c),
- tehnika (b) v kombinaciji s tehniko (c),
- tehnika (d) v kombinaciji s tehniko (b),
- tehnika (d).

Tehnika (d) je najboljša razpoložljiva tehnika samo za obstoječe naprave in če se z njo zagotovi vsaj enakovredna stopnja varstva okolja v primerjavi z uporabo tehnike (c) v kombinaciji s tehniko (a) ali (b).

Tehnika		Opis	Ustreznost
<i>Zbiranje emisij</i>			
a.	Zaprt odsek za predobdelavo z ekstrakcijo	Celoten odsek za predobdelavo (npr. razmaščevanje, dekapiranje, fluksiranje) je zaprt, iz njega pa se ekstrahirajo hlapi.	Ustrezna samo za nove naprave ali večje posodobitve naprav.
b.	Ekstrakcija z bočnimi napami ali obrobnim odsesavanjem	Kislinski hlapi iz dekapirnih kadi se ekstrahirajo z bočnimi napami ali obrobnim odsesavanjem na robu dekapirnih kadi. To lahko vključuje tudi emisije iz kadi za razmaščevanje.	Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi pomanjkanja prostora.
<i>Čiščenje odpadnih plinov</i>			
c.	Mokro pranje, ki mu sledi odstranjevalec kapljic	Glej oddelek 1.7.2.	Splošno ustrezna.
<i>Zmanjšanje nastajanja emisij</i>			
d.	Omejeno delovno območje za odprte dekapirne kopeli s klorovodikovo kislino	Kopeli s klorovodikovo kislino se uporabljajo izključno v območju temperature in koncentracije HCl, ki ga določajo naslednji pogoji: (a) $4\text{ °C} < T < (80 - 4w)\text{ °C}$; (b) $2\text{ mas. \%} < w < (20 - T/4)\text{ mas. \%}$, pri čemer je T temperatura kisline za dekapiranje, izražena v °C, w pa koncentracija HCl, izražena v mas. %. Temperatura kopeli se meri vsaj enkrat na dan. Koncentracija HCl v kopeli se meri po vsakem dodajanju sveže kisline, v vsakem primeru pa vsaj enkrat na teden. Za omejitev izhlapevanja se gibanje zraka po površini kopeli (npr. zaradi prezračevanja) čim bolj zmanjša.	Splošno ustrezna.

Preglednica 1.29

Raven emisij, povezana z BAT, za kanalizirane emisije HCl v zrak zaradi dekapiranja in odstranjevanja plasti s klorovodikovo kislino pri šaržni galvanizaciji

Parameter	Enota	Raven emisij, povezana z BAT (dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja)
HCl	mg/Nm ³	< 2–6

S tem povezano spremljanje je opisano v BAT 7.

1.6.4 Izpusti odpadne vode

BAT 63. Izpuščanje odpadne vode iz šaržne galvanizacije ni najboljša razpoložljiva tehnika.

Opis

Nastajajo samo tekoči ostanki (npr. izrabljena kislina za dekapiranje, izrabljene raztopine za razmaščevanje in izrabljene raztopine za fluksiranje). Ti ostanki se zbirajo. Ustrezno se obdelajo za recikliranje ali predelavo in/ali pošljejo v odstranjevanje (glej BAT 18 in BAT 59).

1.7 **Opis tehnik**1.7.1 **Tehnike za povečanje energijske učinkovitosti**

Tehnika	Opis
Navijalna naprava	Med strojem za grobo obdelavo in finišnim valjalnim strojem se namestijo izolirane skrinje, da se čim bolj zmanjšajo izgube toplote vložka med postopki navijanja/odvijanja in da se omogočijo manjše sile valjanja v toplih valjarnah za tračno jeklo.
Optimizacija zgorevanja	Ukrepi, sprejeti za čim večjo učinkovitost pretvorbe energije v peči, ki hkrati zagotavljajo čim manjše emisije (zlasti CO). To se doseže s kombinacijo tehnik, med drugim z dobro zasnovo peči, optimizacijo temperature (npr. učinkovito mešanje goriva in zgorevalnega zraka) in zadrževalnega časa v območju zgorevanja ter uporabo avtomatizacije in nadzora peči.
Brezplamensko zgorevanje	Brezplamensko zgorevanje se doseže z ločenim vbrizgavanjem goriva in zgorevalnega zraka v zgorevalno komoro peči z visoko hitrostjo, da se prepreči nastanek plamena in zmanjša toplotno tvorjenje NO _x , hkrati pa se toplota bolj enakomerno porazdeli po komori. Brezplamensko zgorevanje se lahko uporablja v kombinaciji z zgorevanjem s kisikom.
Avtomatizacija in nadzor peči	Postopek segrevanja se optimizira z uporabo računalniškega sistema, ki v realnem času nadzoruje ključne parametre, kot so temperatura peči in vložka, razmerje med zrakom in gorivom ter tlak v peči.
Ulivanje na skoraj končno obliko za tanke slabe in ulite profile, ki mu sledi valjanje	Tanki slabi in uliti profili se proizvajajo s kombiniranjem ulivanja in valjanja v enem postopku. Potreba po pogrevanju vložka pred valjanjem in število prehodov skozi valje se zmanjšata.
Optimizacija zasnove in delovanja SNCR/SCR	Optimizacija reagenta za delež NO _x v prečnem prerezu peči ali kanala, velikosti kapljic reagenta in temperaturnega okna, v katerem se reagent vbrizga.
Zgorevanje s kisikom	Zgorevalni zrak se v celoti ali delno nadomesti s čistim kisikom. Zgorevanje s kisikom se lahko uporablja v kombinaciji z brezplamenskimi zgorevanjem.
Predhodno segrevanje zgorevalnega zraka	Ponovna uporaba dela toplote, predelane iz toplote dimnih plinov, nastalih pri zgorevanju, za predgretje zraka, ki se uporablja pri zgorevanju.
Sistem ravnanja s procesnimi plini	Sistem, ki omogoča, da se procesni plini iz železarstva in jeklarstva usmerijo v peči za segrevanje vložka, odvisno od njihove razpoložljivosti.
Rekuperacijski gorilnik	Rekuperacijski gorilniki uporabljajo različne vrste rekuperatorjev (npr. toplotne izmenjevalnike s sevalno, konvekcijsko ali kompaktno zasnovo ali zasnovo s cevnimi sevali) za neposredno rekuperacijo toplote iz dimnih plinov, ki se nato uporabljajo za predhodno segrevanje zgorevalnega zraka.
Zmanjšanje trenja pri valjanju	Olja za valjanje se skrbno izberejo. Sistemi s čistim oljem in/ali emulzijami se uporabljajo za zmanjšanje trenja med delovnimi valji in vložkom ter za zagotovitev čim manjše porabe olja. Pri vročem valjanju se to običajno izvede na prvih stojalih finišnega valjalnega stroja.
Regenerativni gorilnik	Regenerativni gorilniki so sestavljeni iz dveh gorilnikov, ki delujeta izmenično in vsebujeta plasti iz ognjevdržnih ali keramičnih materialov. Ko en gorilnik deluje, ognjevdržni ali keramični materiali drugega gorilnika absorbirajo toploto dimnih plinov, ki se nato uporabi za predhodno segrevanje zgorevalnega zraka.

Kotel na odpadno toploto	S kotlom na odpadno toploto se toplota vročih dimnih plinov uporablja za proizvodnjo pare. Proizvedena para se uporablja v drugih postopkih v napravi, za dovajanje v parno omrežje ali proizvodnjo električne energije v elektrarni.
--------------------------	---

1.7.2 Tehnike za zmanjšanje emisij v zrak

Tehnika	Opis
Optimizacija zgorevanja	Glej oddelek 1.7.1.
Odstranjevalec kapljic	Odstranjevalci kapljic so filtrirne naprave, s katerimi se iz toka plinov odstranijo nastale kapljice tekočine. Sestavlja jih mrežna struktura kovinskih ali plastičnih žic z veliko specifično površino. Na podlagi gibalne količine drobne kapljice v toku plinov zadenejo ob žice in se povežejo v večje kaplje.
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. Mokri elektrostatični filtri se običajno uporabljajo na ravni finega čiščenja za odstranjevanje ostankov prahu in kapljic po mokrem pranju.
Tekstilni filter	Tekstilni filtri, pogosto imenovani tudi vrečasti filtri, so izdelani iz porozne tkanine ali klobučevine, skozi katero prehajajo plini, da se odstranijo delci. Za uporabo tekstilnega filtra je treba izbrati material, ki je ustrezen za značilnosti zadevnih odpadnih plinov in najvišjo obratovalno temperaturo.
Brezplamensko zgorevanje	Glej oddelek 1.7.1.
Avtomatizacija in nadzor peči	Glej oddelek 1.7.1.
Gorilnik z majhnimi emisijami NO _x	Ta tehnika (vključno z gorilniki z izjemno majhnimi emisijami NO _x) temelji na načelih znižanja najvišje temperature plamenov. Z mešanjem zraka/goriva se zmanjša razpoložljivost kisika in zniža najvišja temperatura plamenov, s čimer se upočasni pretvorba dušika, vezanega v gorivu, v NO _x in toplotno tvorjenje NO _x , učinkovitost zgorevanja pa ostane velika.
Optimizacija zasnov in delovanja SNCR/SCR	Glej oddelek 1.7.1.
Zgorevanje s kisikom	Glej oddelek 1.7.1.
Selektivna katalitska redukcija (SCR)	Tehnika SCR temelji na redukciji NO _x v dušik na katalitični oblogi, pri čemer dušik reagira s sečnino ali amoniakom pri optimalni obratovalni temperaturi približno 300–450 °C. Uporabi se lahko več plasti katalizatorja. Pri uporabi več plasti katalizatorja se reducira več NO _x .
Selektivna nekatalitska redukcija (SNCR)	SNCR temelji na redukciji NO _x v dušik, pri čemer dušik reagira z amoniakom ali sečnino pri visoki temperaturi. Za optimalno reakcijo se razpon obratovalne temperature ohranja med 800 in 1 000 °C.

Mokro pranje	Odstranjevanje plinastih ali trdnih onesnaževal iz toka plinov z masnim prenosom v tekoče topilo, pogosto vodo ali vodno raztopino. Vključuje lahko kemijsko reakcijo (npr. v pralniku s kislino ali bazo). V nekaterih primerih se lahko iz topila pridobijo spojine.
--------------	--

1.7.3 Tehnike za zmanjšanje emisij v vodo

Tehnika	Opis
Adsorpcija	Odstranjevanje topnih snovi (topljencev) iz odpadne vode, tako da se prenesejo na površino trdnih, visoko poroznih delcev (običajno aktivno oglje).
Aerobno čiščenje	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 mineralizirajo v ogljikov dioksid in vodo ali se pretvorijo v druge metabolite in biomaso.
Kemično obarjanje	Pretvorba raztopljenih onesnaževal v netopno spojino z dodajanjem kemičnih sredstev za obarjanje. Trdne oborine, ki nastanejo, se nato ločijo s sedimentacijo, flotacijo z zrakom ali filtracijo. Po potrebi temu sledi mikrofiltracija ali ultrafiltracija. Za obarjanje fosforja se uporabljajo multivalentni kovinski ioni (npr. kalcij, aluminij, železo).
Kemična redukcija	Pretvorba onesnaževal s kemičnimi reducenti v podobne, vendar manj škodljive ali nevarne 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 mikrodolcev povzročijo povezovanje polimerov v večje kosme.
Izravnavna	Uravnoteženje tokov in onesnaževanja ob vstopu v končno čiščenje odpadnih voda z uporabo osrednjih bazenov. Izenačevanje je lahko decentralizirano ali se izvaja z drugimi tehnikami upravljanja.
Filtriranje	Ločevanje trdnih snovi iz odpadnih voda, tako da se usmerijo skozi porozni medij, na primer peščena filtracija, mikrofiltracija in ultrafiltracija.
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.
Nanofiltracija	Filtrirni postopek, pri katerem se uporabljajo membrane s porami velikosti približno 1 nm.
Nevtralizacija	Uravnavanje vrednosti pH odpadnih voda na nevtralno raven (približno 7) z dodajanjem kemikalij. Za zvišanje vrednosti pH se običajno uporablja natrijev hidroksid (NaOH) ali kalcijev hidroksid (Ca(OH) ₂), za znižanje vrednosti pH pa žveplove kislina (H ₂ SO ₄), klorovodikova kislina (HCl) ali ogljikov dioksid (CO ₂). Med nevtralizacijo se lahko obarjajo nekatere snovi.

Fizično ločevanje	Ločevanje večjih trdnih delcev, suspendiranih trdnih snovi in/ali kovinskih delcev iz odpadnih voda, na primer z grabljami, siti, peskolovi, lovilniki olj/ločevalniki maščob, hidrocikloni, ločevanjem olja in vode ali primarnimi usedalniki.
Reverzna osmoza	Membranski proces, pri katerem zaradi razlike v tlaku med razdelkoma, ločenima z membrano, voda prehaja iz bolj koncentrirane raztopine v manj koncentrirano.
Sedimentacija	Ločevanje suspendiranih delcev in suspendiranega materiala z gravitacijskim usedanjem.