

## A BIZOTTSÁG VÉGREHAJTÁSI HATÁROZATA

(2012. február 28.)

## az ipari kibocsátásokról szóló 2010/75/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetéseknek a vas- és acélgyártás tekintetében történő meghatározásáról

(az értesítés a C(2012) 903. számú dokumentummal történt)

(EGT-vonatkozású szöveg)

(2012/135/EU)

AZ EURÓPAI BIZOTTSÁG,

tekintettel az Európai Unió működéséről szóló szerződésre,

tekintettel az ipari kibocsátásokról (a környezetszennyezés integrált megelőzése és csökkentése) szóló, 2010. november 24-i 2010/75/EU európai parlamenti és tanácsi irányelvre<sup>(1)</sup> és különösen annak 13. cikke (5) bekezdésére,

mivel:

- (1) A 2010/75/EU irányelv 13. cikkének (1) bekezdése értelmében a Bizottság a szóban forgó irányelv 3. cikkének (11) bekezdése szerinti elérhető legjobb technikákról (BAT) szóló referenciadokumentumok kidolgozásának elősegítése érdekében a tagállamok, az érintett iparágak, a környezetvédelemmel foglalkozó nem kormányzati szervek, valamint a Bizottság részvételével információcserét szervez az ipari kibocsátásokról.
- (2) A 2010/75/EU irányelv 13. cikkének (2) bekezdésével összhangban az információcserének különösen az alábbiakra kell kiterjednie: a létesítmények és a technikák kibocsátási teljesítménye, adott esetben rövid és hosszú távú átlagértékekben kifejezve, a kapcsolódó referenciatelételekkel együtt, a nyersanyagok felhasználása és jellege, vízfogyasztás, energiateljesítmény és a hulladékok keletkezése, alkalmazott technikák, kapcsolódó monitoring, környezeti elemek közötti kölcsönhatások, gazdasági és műszaki életképesség, valamint az ezekkel kapcsolatos fejlődés, valamint a szóban forgó irányelv 13. cikke (2) bekezdésének a) és b) pontjában foglaltak vizsgálatát követően azonosított elérhető legjobb technikák és új keletű technikák.
- (3) A 2010/75/EU irányelv 3. cikkének (12) bekezdésében meghatározott „BAT-következtetések” alatt a BAT-referenciadokumentum azon részeit tartalmazó dokumentum értendő, amely következtetéseket von le az elérhető legjobb technikákra vonatkozóan, továbbá tartalmazza azok leírását, az alkalmazhatóságuk értékelésével kapcsolatos információkat, az elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szinteket, monitoringot és fogyasztási szinteket, valamint adott esetben a vonatkozó helyreállítási intézkedéseket.

- (4) A 2010/75/EU irányelv 14. cikkének (3) bekezdésével összhangban a szóban forgó irányelv II. fejezetének hatálya alá tartozó létesítményekre vonatkozó engedélyben foglalt feltételeket a BAT-következtetésekből kiindulva kell megállapítani.
- (5) A 2010/75/EU irányelv 15. cikkének (3) bekezdése értelmében az illetékes hatóságnak olyan kibocsátási határértékeket kell meghatároznia, amelyek biztosítják, hogy normál üzemeltetési feltételek mellett a kibocsátások nem haladják meg a szóban forgó irányelv 13. cikkének a BAT-következtetésekről szóló (5) bekezdésében említett határozatokban foglalt elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szinteket.
- (6) A 2010/75/EU irányelv 15. cikkének (4) bekezdése értelmében csak akkor alkalmazható a (3) bekezdésben foglalt követelménytől való eltérés, ha a kibocsátási szintek elérése az érintett létesítmény földrajzi helye, műszaki jellemzői vagy a helyi környezeti feltételek miatt aránytalanul magas költségekkel járna a környezeti előnyökhöz képest.
- (7) A 2010/75/EU irányelv 16. cikkének (1) bekezdése értelmében a 14. cikk (1) bekezdésének c) pontjában említett engedélyben foglalt monitoringkövetelményeknek a BAT-következtetésekből leírt ellenőrzés következtetéseinek kell alapulniuk.
- (8) A 2010/75/EU irányelv 21. cikkének (3) bekezdése értelmében a BAT-következtetésekről szóló határozatok kihirdetésétől számított négy éven belül az illetékes hatóság újraértékeli és szükség esetén frissíti az engedélyben foglalt valamennyi feltételt, továbbá biztosítja, hogy a létesítmény megfeleljen ezen feltételeknek.
- (9) Az ipari kibocsátásokról szóló 2010/75/EU irányelv 13. cikke értelmében az információcserével foglalkozó fórum létrehozásáról szóló, 2011. május 16-i bizottsági határozat<sup>(2)</sup> létrehozott egy fórumot a tagállamok, az érintett iparágak és a környezetvédelemmel foglalkozó nem kormányzati szervek képviselőiből.

<sup>(1)</sup> HL L 334., 2010.12.17., 17. o.<sup>(2)</sup> HL L 146., 2011.5.17., 3. o.

- (10) A 2010/75/EU irányelv 13. cikkének (4) bekezdésével összhangban a Bizottság 2011. szeptember 13-án megkapta a fórum véleményét<sup>(1)</sup> a vas- és acélgégyártásra vonatkozó BAT-referenciadokumentum javasolt tartalmával kapcsolatban, és azt nyilvánosan is hozzáférhetővé tette.
- (11) Az e határozatban előírt intézkedések összhangban vannak a 2010/75/EU irányelv 75. cikkének (1) bekezdése alapján létrehozott bizottság véleményével,

ELFOGADTA EZT A HATÁROZATOT:

*1. cikk*

A vas- és acélgégyártásra vonatkozó BAT-következtetések e határozat mellékletében kerültek meghatározásra.

*2. cikk*

Ennek a határozatnak a tagállamok a címzettjei.

Kelt Brüsszelben, 2012. február 28-án.

*a Bizottság részéről*  
Janez POTOČNIK  
*a Bizottság tagja*

---

<sup>(1)</sup> [http://circa.europa.eu/Public/irc/env/ied/library?l=/ied\\_art\\_13\\_forum/opinions\\_article](http://circa.europa.eu/Public/irc/env/ied/library?l=/ied_art_13_forum/opinions_article)

## MELLÉKLET

## VAS- ÉS ACÉLGYÁRTÁSRA VONATKOZÓ BAT-KÖVETKEZTETÉSEK

HATÁLY .....	66
ÁLTALÁNOS MEGFONTOLÁSOK .....	67
FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK .....	67
1.1 Általános BAT-következtetések .....	68
1.1.1 Környezetirányítási rendszerek .....	68
1.1.2 Energiagazdálkodás .....	69
1.1.3 Anyaggazdálkodás .....	71
1.1.4 A folyamatokból visszamaradó anyagok, például melléktermékek és hulladékok kezelése .....	72
1.1.5 A nyersanyagok és (köztes) termékek tárolásából, kezeléséből és szállításából származó diffúz porkibocsátás .....	72
1.1.6 Víz- és szennyvízkezelés .....	75
1.1.7 Nyomon követés .....	75
1.1.8 Üzemen kívül helyezés .....	76
1.1.9 Zaj .....	77
1.2 A szinterelő üzemekre vonatkozó BAT-következtetések .....	77
1.3 Pelletező üzemekre vonatkozó BAT-következtetések .....	83
1.4 Koksoló üzemekre vonatkozó BAT-következtetések .....	85
1.5 Nagyolvasztókra vonatkozó BAT-következtetések .....	89
1.6 Konverteres acélgártásra és -öntésre vonatkozó BAT-következtetések .....	92
1.7 Villamos ívkemencés acélgártásra és -öntésre vonatkozó BAT-következtetések .....	96

## HATÁLY

Ezek a BAT-következtetések a 2010/75/EU irányelv I. mellékletében meghatározott alábbi tevékenységekre vonatkoznak:

- 1.3. tevékenység: kokszt előállítás
- 2.1. tevékenység: fémérc (beleértve a szulfidércet is) pörkölése vagy szinterelése
- 2.2. tevékenység: nyersvas vagy -acél előállítása (elsődleges vagy másodlagos olvasztás), ideértve a folyamatos öntést is, 2,5 tonna/óra kapacitás felett

Ezek a BAT-következtetések különösen az alábbi folyamatokra terjednek ki:

- az ömlesztett nyersanyagok be- és kirakodása, valamint kezelése,
- a nyersanyagok elegyítése és keverése,
- a vasérc szinterelése és pelletezése,
- kokszt kokszolható szénből való előállítása,
- nyersvas nagyolvasztóban történő előállítása, beleértve salakfeldolgozást is,
- acél oxigénes konverter-eljárással történő előállítása és kezelése, ideértve a nyersvas kéntelenítését, az előállítás utáni üstmetallurgiai folyamatokat, valamint a salakfeldolgozást,
- az acél villamos ívkemencékben való előállítása, ideértve az előállítást követő üstmetallurgiai folyamatokat és a salakfeldolgozást,
- folyamatos öntés [vékonybramma-/vékonyzalag-öntés és (közel végső alakra történő) közvetlen szalagöntés].

Ezek a BAT-következtetések nem érintik a következő tevékenységeket:

- a mész kemencékben való előállítása, amely a cement-, a mész- és a magnézium-oxid-gyártó iparágakra vonatkozó BAT-referenciadokumentum (CLM) hatálya alá tartozik,
- a por nemvas anyagok (pl. a villamos ívkemencékből származó por) újrahasznosítása céljából való kezelése, valamint a vasötvözetek előállítása, amelyek a nemvasfémiparra vonatkozó BAT-referenciadokumentum (NFM) hatálya alá tartoznak,
- a kokszolókemencék kénsavüzemei, amelyek a nagy mennyiségű szerves vegyi anyagok (ammónia, savak és műtrágyák) gyártására vonatkozó BAT-referenciadokumentum (LVIC-AAF BREF) hatálya alá tartoznak.

Ezen BAT-következtetésekkel érintett tevékenységek szempontjából lényeges egyéb referenciadokumentumok a következők:

Referenciadokumentum	Tevékenység
A nagy tüzelőberendezésekre vonatkozó BREF (LCP)	Legalább 50 MW névleges bemenő hőteljesítménnyel rendelkező tüzelőberendezések
A vassérfeldolgozó iparra vonatkozó BREF (FMP)	A gyártást követő folyamatok, például hengerlés, pácolás, bevonás stb.  Folyamatos öntés alkalmazása vékonybramma-/vékonyzalag-öntés és (közel végső alakra történő) közvetlen szalagöntés során

Referenciadokumentum	Tevékenység
A tárolásból származó kibocsátásokra vonatkozó BREF (EFS)	Tárolás és kezelés
Az ipari hűtőrendszerekre vonatkozó BREF (ICS)	Hűtőrendszerek
A nyomon követés általános elveire vonatkozó BREF (MON)	A kibocsátások és a fogyasztás nyomon követése
Az energiahatékonyságra vonatkozó BREF (ENE)	Általános energiahatékonyság
Gazdasági és környezeti elemek között átvitt hatások (ECM)	A technikák gazdasági és környezeti elemek között átvitt hatásai

Az ezen BAT-következtetésekből felsorolt és részletezett technikák nem előíró jellegűek, és teljes körűnek sem tekinthetők.

#### ÁLTALÁNOS MEGFONTOLÁSOK

A BAT-tal összefüggő környezeti teljesítményszintek inkább értéktartományban mintsem konkrét értékekben fejezhetők ki. Egy értéktartomány tükrözheti az egy adott létesítménytípuson belül fellelhető különbségeket (pl. a végtermék osztályozásában/tisztaságában és minőségében, a létesítmény kivitelében, kialakításában, méretében és kapacitásában rejlő különbségek), amelyek eredményeként a BAT alkalmazása során elért környezeti teljesítményszintek eltérőek.

#### AZ ELÉRHETŐ LEGJOBB TECHNIKÁKHOZ KAPCSOLÓDÓ KIBOCSÁTÁSI SZINTEK (BAT-AEL) KIFEJEZÉSE

Az ezen BAT-következtetésekből szereplő, levegőbe történő kibocsátásokra vonatkozó BAT-AEL értékeket az alábbiak egyikekének segítségével fejezték ki:

- az egységnyi térfogatú füstgázban normál körülmények között (273,15 K, 101,3 kPa) előforduló kibocsátott anyagok tömege a vízgőztartalom levonását követően, a következő mértékegységekben kifejezve: g/Nm<sup>3</sup>, mg/Nm<sup>3</sup>, µg/Nm<sup>3</sup> vagy ng/Nm<sup>3</sup>,
- a kibocsátott anyagok tömege a keletkező vagy előállított termék tömegegységére vonatkoztatva (fogyasztási vagy kibocsátási tényező), a következő mértékegységekben kifejezve: kg/t, g/t, mg/t vagy µg/t,

a vízbe történő kibocsátásra vonatkozó BAT-AEL értékeket pedig a következőképpen fejezik ki:

- az egységnyi térfogatú szennyvízben előforduló kibocsátott anyagok tömege, a következő mértékegységekben kifejezve: g/l, mg/l vagy µg/l.

#### FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

Ezen BAT-következtetések alkalmazásában:

- „új üzem”: a létesítmény területén ezen BAT-következtetések közzétételét követően létesített üzem, vagy egy üzem ezen BAT-következtetések közzétételét követően a létesítmény meglévő alapjain történő, teljes körű cseréje,
- „meglévő üzem”: minden olyan üzem, amely nem számít új üzemnek,
- „NO<sub>x</sub>”: a nitrogén-oxid (NO) és a nitrogén-dioxid (NO<sub>2</sub>) mennyiségének NO<sub>2</sub>-ben kifejezett összege,
- „SO<sub>x</sub>”: a kén-dioxid (SO<sub>2</sub>) és a kén-trioxid (SO<sub>3</sub>) mennyiségének SO<sub>2</sub>-ben kifejezett összege,
- „HCl”: az összes gáz-halmazállapotú klorid HCl-ként kifejezve,
- „HF”: az összes gáz-halmazállapotú fluorid HF-ként kifejezve.

### 1.1 Általános BAT-következtetések

Eltérő rendelkezés hiányában az e szakaszban ismertetett következtetések általánosan alkalmazhatók.

Az 1.2–1.7. szakaszban foglalt, az adott folyamatra vonatkozó BAT-technikákat az e szakaszban említett, általános BAT-technikák mellett kell alkalmazni.

#### 1.1.1 Környezetirányítási rendszerek

1. Elérhető legjobb technikának számít az alábbi jellemzők mindegyikét magában foglaló környezetirányítási rendszer (EMS) megvalósítása és betartása:

- I. kötelezettségvállalás a vezetés – ideértve a felső vezetést – részéről;
- II. a létesítmény vezetés általi folyamatos fejlesztését magában foglaló környezetpolitika meghatározása;
- III. a megfelelő eljárások, célok és célkitűzések tervezése és kialakítása pénzügyi tervezéssel és beruházásokkal együtt;
- IV. az eljárások megvalósítása, különös tekintettel a következőkre:
  - i. szervezeti felépítés és felelősség,
  - ii. képzés, tudatosság és kompetencia,
  - iii. kommunikáció,
  - iv. munkavállalói részvétel,
  - v. dokumentáció,
  - vi. hatékony folyamatirányítás,
  - vii. karbantartási program,
  - viii. készség és reagálás vészhelyzet esetén,
  - ix. a környezetvédelmi jogszabályoknak való megfelelés biztosítása;
- V. a teljesítmény ellenőrzése és korrekciós intézkedések megtétele, különös tekintettel a következőkre:
  - i. nyomon követés és mérés (lásd még a nyomon követés általános elveire vonatkozó referenciadokumentumot),
  - ii. korrekciós és megelőző jellegű intézkedések,
  - iii. nyilvántartások vezetése,
  - iv. független (amennyiben megvalósítható) belső és külső ellenőrzések annak megállapítása érdekében, hogy a környezetirányítási rendszer összhangban van-e a tervezett intézkedésekkel, valamint azt megfelelően vezették-e be és tartják-e fenn;
- VI. a környezetirányítási rendszernek, valamint folyamatos megfelelésének, alkalmasságának és hatékonyságának a felső vezetés általi felülvizsgálata;
- VII. a tisztább technológiák fejlődésének nyomon követése;

VIII. a létesítmény végső üzemén kívül helyezése környezeti hatásainak figyelembe vétele új üzem tervezésekor, valamint annak teljes élettartama során;

IX. ágazati teljesítményértékelés rendszeres alkalmazása.

### **Alkalmazhatóság**

A környezetiirányítási rendszer hatálya (pl. részletessége) és jellege (pl. szabványosított vagy nem szabványosított) általában a létesítmény jellegével, méretével és összetettségével, valamint lehetséges környezeti hatásainak körével függ össze.

#### **1.1.2 Energiagazdálkodás**

2. Elérhető legjobb technikának számít a hőenergia-fogyasztás az alábbi technikák kombinált alkalmazásával való csökkentése:

I. továbbfejlesztett és optimalizált rendszerek zökkenőmentes és stabil, a folyamatparaméterek tekintetében meghatározott alapértékekhez közeli értékeken zajló feldolgozási folyamatok megvalósítása érdekében történő alkalmazása az alábbiak segítségével:

- i. a folyamatirányítás optimalizálása, ideértve a számítógépesített, automatikus folyamatirányítási rendszereket,
- ii. modern, gravimetrikus szilárdtüzelőanyag-adagoló rendszerek,
- iii. a lehető legnagyobb mértékű előmelegítés, figyelembe véve a meglévő folyamatkialakítást.

II. a folyamatokból származó hőfőlösleg különösen azok hűtőteréből való visszanyerése,

III. optimalizált gőz- és hőgazdálkodás,

IV. az érzékelhető hő lehető legnagyobb mértékű, a folyamatokba beépített újrahasznosítása.

Az energiagazdálkodás összefüggésében lásd az energiahatékonyságra vonatkozó BAT-referenciadokumentumot (ENE).

### **Az I.i. BAT leírása**

Az integrált acélművek általános energiahatékonyságának növelése tekintetében az alábbi szempontok lényegesek:

- az energiafogyasztás optimalizálása,
- a telephely legfontosabb energiaáramainak és égési folyamatainak online módon történő nyomon követése – ideértve az összes gázfáklya az energiaveszteségek elkerülése érdekében való nyomon követését –, amely a karbantartási munkák azonnali elvégzését, valamint megszakításmentes gyártási folyamatok megvalósítását teszi lehetővé,
- jelentéstételi és elemzési eszközök alkalmazása minden egyes folyamat átlagos energiafogyasztásának ellenőrzésére,
- jellemző energiafogyasztási szintek meghatározása az érintett folyamatokhoz, valamint hosszú távú összehasonlítások végzése azok alapján,
- az energiahatékonyságra vonatkozó BAT-referenciadokumentumban meghatározottak szerinti energiaauditok elvégzése pl. költséghatékony energia-megtakarítási lehetőségek feltárása érdekében.

### **A II–IV. BAT leírása**

Az acélgégyártásban az energiahatékonyság fokozott hővisszanyerés általi javítása többek között az alábbi, az adott folyamatba beépített technikákkal érhető el:

- kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés, amelynek során a hulladékhőt hőcserélők segítségével visszanyerik, és vagy az acélmű más részeire, vagy távfűtési hálózatra továbbítják,
- a nagy újrahevítő kemencék gőzkazánokkal vagy megfelelő rendszerekkel való felszerelése (a kemencék fedezhetik a gőzigény egy részét),

- az égési levegő kemencékben és egyéb égetőrendszerekben tüzelőanyag-megtakarítás céljából való előmelegítése, figyelembe véve ennek kedvezőtlen hatásait, azaz a füstgáz nitrogén-oxid-tartalmának növekedését,
- a gőz- és melegvíz-csövek szigetelése,
- a termékekből – pl. zsugorítványból – történő hővisszanyerés,
- hűtést igénylő acél esetén mind hőszivattyúk, mind napkollektorok használata,
- füstgázkazánok használata magas hőmérsékletű kemencék esetén,
- az oxigén párologtatása és a kompresszor hűtése során hőcsere a szabványos hőcserélők között,
- energia-visszanyerő csúcssturbinák használata a nagyvolvasztóban keletkező gáz mozgási energiájának villamos energiává történő átalakítására.

#### A II-IV. BAT alkalmazhatósága

A kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés minden, megfelelő fűtésiigényű városi területek közelében fekvő vas- és acélmű esetén alkalmazható. A jellemző energiafogyasztás a folyamat hatókörétől, a termék minőségétől és a létesítmény típusától (pl. a konverterben alkalmazott vákuumkezelés mértékétől, a lágýtási hőmérséklettől, a termékek vastagságától stb.) függ.

3. Elérhető legjobb technikának számít a primer energiafogyasztás csökkentése az energiaáramok optimalizálása, valamint az elszívott technológiai (például a kokszolókemencéből, a nagyvolvasztóból és a konverterből származó) gázok optimalizált felhasználása által.

#### Leírás

Az integrált acélművek energiahatékonyságának optimalizált technológiai gáz-hasznosítás általi javítása többek között az alábbi, az adott folyamatba beépített technikákkal érhető el:

- gáztartályok használata minden gáz-halmazállapotú melléktermék tekintetében, vagy megfelelő, rövidtávú tárolásra szolgáló rendszerek és nyomástartó berendezések alkalmazása,
- amennyiben energiavesztés tapasztalható a fáklyáknál, a gázhálózat nyomásának növelése a technológiai gázok nagyobb mértékű felhasználása és a felhasználási arány ezzel járó növelése érdekében,
- technológiai gázokkal történő gázdúsítás, különböző fogyasztók esetén különböző fűtőértéken,
- a tüzelőkemencék technológiai gázzal való tüzelése,
- számítógép vezérelte fűtőérték-szabályozó rendszer használata,
- a koksz- és füstgáz-hőmérsékletek feljegyzése és alkalmazása,
- a technológiai gázokhoz alkalmazott energia-visszanyerő berendezések kapacitásának megfelelő méretezése, különös tekintettel a technológiai gázok sokféleségére.

#### Alkalmazhatóság

A jellemző energiafogyasztás a folyamat hatókörétől, a termék minőségétől és a létesítmény típusától (pl. a konverterben alkalmazott vákuumkezelés mértékétől, a lágýtási hőmérséklettől, a termékek vastagságától stb.) függ.

4. Elérhető legjobb technikának számít a kokszolókemencéből származó, kéntelenített és portalanított többletgáz, valamint a portalanított, nagyvolvasztóból és konverterből származó többletgáz (keverten vagy külön-külön) használata kazánokban vagy kapcsolt hő- és villamosenergia-termelő erőművekben gőz, villamos energia és/vagy hő termelésére, amelyek során a többlet-hulladékot belső vagy külső fűtési hálózatokban használják fel, amennyiben harmadik fél részéről erre igény mutatkozik.

#### Alkalmazhatóság

A harmadik felek együttműködése és hozzájárulása az üzemeltető irányításán, és így az engedély hatályán kívül eshet.



5. Elérhető legjobb technikának számít a villamosenergia-fogyasztás az alábbi technikák legalább egyikét alkalmazva történő minimalizálása:

- I. energiagazdálkodási rendszerek,
- II. magas energiahatékonyságú őrölő-, szivattyúzó, szellőztető és szállítóberendezések, valamint egyéb, villamos energiával működő berendezések.

#### Alkalmazhatóság

Frekvenciavezérelt szivattyúk nem alkalmazhatók abban az esetben, ha a szivattyúk megbízhatósága a folyamat biztonsága szempontjából létfontosságú.

#### 1.1.3 Anyaggazdálkodás

6. Elérhető legjobb technikának számít a belső anyagáramlások irányításának és ellenőrzésének optimalizálása, a szennyezés és a minőségromlás megelőzése, az alapanyagok megfelelő minőségének biztosítása, az újrafelhasználás és újrahasznosítás lehetővé tétele, valamint a folyamat hatékonyságának növelése és a fémkihozatal optimalizálása.

#### Leírás

Az alapanyagok és a gyártásból visszamaradó anyagok megfelelő tárolása és kezelése elősegítheti a raktárterületek és szállítószalagok – ideértve az átrakóhelyeket – szállópor-kibocsátásának, valamint a talaj, a talajvizek és a felszíni vizek szennyezésének minimalizálását (lásd még: 11. BAT).

Az integrált acélművek, továbbá a más létesítményekből és iparágakból származó maradékanyagok – köztük hulladékok – megfelelő kezelése lehetővé teszi a nyersanyagokként való maximális belső és/vagy külső felhasználást (lásd még: 8., 9. és 10. BAT).

Az anyaggazdálkodáshoz tartozik az integrált acélművekből származó összes maradékanyag-mennyiség gazdaságosan fel nem használható részének kis adagokban, ellenőrzött módon történő ártalmatlanítása.

7. A vonatkozó szennyezőanyagok kibocsátásának alacsony szinten való tartása tekintetében az elérhető legjobb technika a megfelelő minőségű hulladék és egyéb nyersanyag kiválasztása. A hulladék tekintetében az elérhető legjobb technika a látható szennyező anyagok megfelelő ellenőrzése, melyek esetlegesen nehézfémeket, különösen higanyt tartalmazhatnak vagy esetlegesen poliklórozott dibenzodioxinok/furánok (PCDD/F) és poliklórozott bifénilek (PCB) keletkezését okozhatják.

A hulladék felhasználásának javítására az alábbi technikák alkalmazhatók, akár külön-külön, akár együttesen:

- a termelési profilnak megfelelő átvételi kritériumok meghatározása a hulladéokra vonatkozó megrendelésekben,
- a hulladék-összetétel kellően alapos ismerete a hulladék eredetének szoros nyomon követése által; kivételes esetekben olvasztási próba segíthet a hulladék összetételének megállapításában,
- megfelelő átvételi létesítmények fenntartása és a szállítások ellenőrzése,
- az adott létesítményben való használatra nem alkalmas hulladék kizárására irányuló eljárások működtetése,
- a hulladék különböző szempontok (pl. méret, ötvözetek, zárványfokozat) szerinti tárolása, a szennyezőanyagokat esetlegesen a talajba bocsátó hulladék át nem eresztő, elvezető- és gyűjtőrendszerrel ellátott felületeken való tárolása, tető alkalmazása, amely csökkentheti az ilyen rendszer szükségességét,
- a különböző olvadékokhoz használt hulladékadagok keverése – figyelembe véve az összetételről rendelkezésre álló ismereteket – az elérendő acélminőség szempontjából legmegfelelőbb hulladék felhasználása érdekében (ez egyes esetekben alapvető fontosságú a nemkívánatos összetevők jelenlétének kiküszöböléséhez, más esetekben pedig a hulladékban jelen lévő, a kívánt acélfajták előállításához szükséges ötvözőelemek előnyeinek kihasználásához),
- az üzemben keletkező hulladék mielőbbi visszajuttatása a hulladéktérbe újrahasznosítás céljából,
- üzemeltetési és irányítási terv,
- a hulladék válogatása a veszélyes vagy nemvas szennyezőanyagok – különösen a poliklórozott bifénilek (PCB), valamint az olaj vagy a zsír – bevétele kockázatának minimalizálása érdekében. Ezt általában a hulladék szállítója végzi, azonban az üzemeltető biztonsági okokból megvizsgál minden, lezárt konténerben érkező hulladékszállítmányt. Ezért ezzel egyidejűleg – amennyiben kivitelezhető – lehetőség van a szennyezőanyagok ellenőrzésére. A kis mennyiségű (pl. műanyag-bevonatú összetevőkben megjelenő) műanyag értékelése is szükségessé válhat,
- a radioaktivitás ellenőrzése az Egyesült Nemzetek Európai Gazdasági Bizottságának (UNECE) szakértőcsoportja által közzétett ajánlások keretrendszerének megfelelően,

- az elhasznált járművekből, valamint hulladék elektromos és elektronikus berendezésekből (WEEE) származó, higanytartalmú összetevők kötelező eltávolításának a hulladék-feldolgozók általi teljesítése a következőképpen javítható:
  - a higanymentesség kikötése a hulladékvásárlási szerződésekben,
  - a láthatóan elektronikus alkatrészeket és alkatrészcsoportokat tartalmazó hulladék elutasítása.

#### **Alkalmazhatóság**

A hulladék kiválasztása és válogatása felett nem minden esetben rendelkezik teljesen az üzemeltető.

#### **1.1.4 A folyamatokból visszamaradó anyagok, például melléktermékek és hulladékok kezelése**

8. A szilárd maradékanyagok esetén elérhető legjobb technikának számít a hulladékmennyiség belső felhasználása vagy specializált (belső vagy külső) újrahasznosítási folyamatok útján való minimalizálására irányuló integrált és üzemeltetési technikák alkalmazása.

#### **Leírás**

A magas vastartalmú maradékanyagok újrahasznosítására szolgáló módszerek közé tartoznak az olyan, specializált újrahasznosítási technikák, mint az OxyCup® aknás kemence használata, a DK-folyamat, redukciós olvasztási folyamatok vagy hidegkötésű pellettezés/brikettezés, továbbá a 9.2–9.7. szakaszban említett, gyártásból származó maradékanyagokra vonatkozó technikák.

#### **Alkalmazhatóság**

Mivel lehet, hogy az említett folyamatokat harmadik felek végzik, előfordulhat, hogy maga az újrahasznosítás nem áll a vas- és acélgyártó üzem üzemeltetőjének irányítása alatt, és így az engedély hatályán kívül eshet.

9. Elérhető legjobb technikának számít a 8. BAT alapján fel nem használható vagy újra nem hasznosítható, szilárd maradékanyagok külső felhasználásának vagy újrahasznosításának lehetőség szerinti, a hulladékokra vonatkozó szabályozásoknak megfelelő maximalizálása. Elérhető legjobb technikának számít a ki nem küszöbölhető és újra nem hasznosítható maradékanyagok ellenőrzött kezelése.

10. Elérhető legjobb technikának számít a legjobb üzemeltetési és karbantartási gyakorlatok alkalmazása valamennyi szilárd maradékanyag összegyűjtése, kezelése, tárolása és szállítása során, valamint az átrakóhelyek letakarása a levegőbe és vízbe történő kibocsátások elkerülése érdekében.

#### **1.1.5 A nyersanyagok és (köztes) termékek tárolásából, kezeléséből és szállításából származó diffúz porkibocsátás**

11. Elérhető legjobb technikának számít az anyagok tárolásából, kezeléséből és szállításából származó diffúz porkibocsátás az alábbiakban említett technikák legalább egyikét alkalmazva történő megelőzése vagy csökkentése.

Amennyiben kibocsátás-csökkentési technikákat alkalmaznak, elérhető legjobb technikának számít az elszívási hatások és a későbbiekben végzett tisztítás megfelelő (például a lentebb említett) technikák segítségével való optimalizálása. A porkibocsátások esetében azok forrásához legközelebb történő gyűjtése részesítendő előnyben.

I. Az általános technikák többek között a következők:

- a diffúz porkibocsátásra vonatkozó kiegészítő cselekvési terv kidolgozása az acélművek környezetirányítási rendszerén belül;
- bizonyos, PM<sub>10</sub>-kibocsátási forrásként azonosított, magas környezeti koncentrációt eredményező műveletek ideiglenes felfüggesztésének mérlegelése; ennek megvalósításához elegendő PM<sub>10</sub>-megfigyelő berendezésre, valamint ezekhez kapcsolódóan a szélirány és -erősség megfigyelésére van szükség a finom por fő forrásainak térbeli behatárolásához és azonosításához.

II. Az ömlesztett nyersanyagok kezelése és szállítása során keletkező porkibocsátás megelőzésére szolgáló technikák többek között a következők:

- a hosszú anyaghalmoknak az uralkodó széliránnyal megegyező irányú elhelyezése,
- szélárnyékolók felszerelése vagy a természetes terep kihasználása árnyékolás céljából,
- a szállított anyag nedvességtartalmának szabályozása,
- gondos odafigyelés a folyamatokra a felesleges anyagkezelés és az anyagok szabad téren nagy magasságból történő leborításának elkerülése érdekében,
- megfelelően záró tartályok, töltőgaratok stb.,

- portalanító vízpermet alkalmazása, adott esetben adalékanyagok, például latex hozzáadásával,
- szigorú karbantartási előírások a berendezések vonatkozásában,
- magas színvonalú takarítás, különös tekintettel az utak tisztítására és nedvesítésére,
- szállítható és helyhez kötött porszívó berendezések alkalmazása,
- portalanítás vagy porelszívás, továbbá zsákos szűrős tisztítómű alkalmazása a jelentős porképződés forrásainál történő porcsökkentés érdekében,
- csökkentett kibocsátású seprőkocsik használata a burkolt felületű utak rutinszerű tisztítására.

III. Az anyagszállítási, -tárolási és -visszanyerési tevékenységekre vonatkozó technikák többek között a következők:

- porlékony anyagok esetén az ürítő bunkerek teljes körülzárása egy légszűrős elszívóval ellátott épületben, vagy az ürítő bunkerek porterelőkkal való ellátása és az ürítő rostélyok porelszívó és tisztítórendszerre való csatlakoztatása,
- az ejtési magasság lehetőség szerint legfeljebb 0,5 m-re való korlátozása,
- portalanítás (lehetőség szerint újrahasznosított vízből álló) vízpermettel,
- a tartályok szükség szerint szűrőegységekkel való ellátása a por kiküszöbölése érdekében,
- teljesen zárt berendezések alkalmazása a tartályokból való visszanyeréshez,
- szükség esetén a hulladék fedett, burkolt felületű terekben való tárolása a talajszennyezés megelőzése érdekében (a termelési ütemnek megfelelő szállítás alkalmazása a raktárterület méretének, és egyúttal a kibocsátások mennyiségének minimalizálására),
- a készlethalmok megbolygatásának minimalizálása,
- a készlethalmok magasságának korlátozása és általános alakjának szabályozása,
- külső készlethalmok helyett épületekben vagy tárolóedényekben való tárolás alkalmazása, amennyiben megfelelő méretű tároló áll rendelkezésre
- nyitott területeken a port hosszú távú károsodásuk nélkül felfogó és elnyelő szélárnyékok létrehozása a természetes terep kihasználásával, földtöltésekkel, vagy magas fű és örökzöld fák telepítésével,
- hidrovetés alkalmazása a hulladéklerakókon és salakhányókon,
- területzöldítés alkalmazása a használaton kívüli területek humusszal való lefedése, valamint fű, cserjék és egyéb, talajtakaró növényzet telepítése útján,
- a felszín tartós pormegkötő anyagokkal való nedvesítése,
- a felszín ponyvával vagy más takaróanyaggal (pl. latexszel) való letakarása,
- védőfalak közötti tárolás a külső hatásoknak kitett felület csökkentése érdekében,
- szükség esetén át nem eresztő, vízelvezetővel ellátott betonfelületek alkalmazása.

IV. A tüzelőanyagok és nyersanyagok tengeren történő, esetlegesen jelentős porkibocsátással járó szállítása esetén alkalmazható technikák többek között a következők:

- önürítő hajók vagy zárt, folyamatos lerakódó szerkezetek az üzemeltető általi használata. A markoló típusú lerakódó szerkezetek használata során keletkező port minimalizálni kell a szállított anyag megfelelő nedvességtartalmának biztosítása, valamint ezzel egyidejűleg az ejtési magasság minimalizálása és a hajó kirakódó nyílásának szájánál vízpermet vagy finom vízköd alkalmazása útján.

- a tengervíz használatának kerülése az ércek vagy a fedőporok permetezése során, mivel az a nátrium-klorid lerakódását okozza a szinterelő üzemek elektrosztatikus porleválasztóiban. A nyersanyagokba kerülő többletklór ezen kívül a kibocsátások [pl. poliklórozott dibenzodioxinok/furánok (PCDD/F)] növekedését eredményezheti, valamint akadályozhatja a szűrőpor visszaforgatását,
  - a por alakú szén, mész és kalcium-karbid zárt silókban való tárolása és pneumatikus szállítása, vagy lezárt zsákokban való tárolása és szállítása.
- V. A vonatról vagy tehergépkocsiról való lerakódásra vonatkozó technikák többek között a következők:
- ha a porkibocsátás keletkezése szükségessé teszi, erre a célra tervezett, általánosságban zárt kialakítású lerakodó berendezések használata.
- VI. A szélben rendkívül könnyen elsodródó, jelentős porfelszabadulással járó anyagok esetén alkalmazható technikák többek között a következők:
- teljesen lezárható, zsákos szűrős rendszerre csatlakoztatható átrakóhelyek, vibrációs sziták, törőgépek, töltőgaratok stb. alkalmazása,
  - lemosatás helyett központi vagy helyi porszívórendszerek alkalmazása a kiömlött anyagok eltávolítására, mivel ez egyetlen közegre korlátozza a fellépő hatásokat és leegyszerűsíti a kiömlött anyag újrahasznosítását.
- VII. A salak kezelésére és feldolgozására vonatkozó technikák többek között a következők:
- a salakgranulátum-készletek nedvesen tartása a salakkezelés és -feldolgozás során, mivel a kiszáradt nagyolvasztói salak és acélsalak kezelése, feldolgozása porképződéssel járhat,
  - zárt, hatékony porelszívókkal ellátott salakzúzó berendezések és a porkibocsátás csökkentése céljából zsákos szűrők használata.
- VIII. A hulladék kezelésére vonatkozó technikák többek között a következők:
- a hulladék fedél alatt és/vagy betonpadlón való tárolása a járműmozgások okozta porfelszállás minimalizálása érdekében.
- IX. Az anyagszállítás során figyelembe veendő technikák többek között a következők:
- a közforgalmú országutak felőli bejárók minimalizálása,
  - kerékmosó berendezések alkalmazása a sár és a por közutakra való áthordásának megakadályozása érdekében,
  - a szállítási utak szilárd (beton- vagy aszfalt-) burkolattal való ellátása az anyagszállítás és az utak tisztítása során keletkező porfelhők minimalizálása érdekében,
  - a járműforgalom a kijelölt útvonalakra való korlátozása kerítések, árkok vagy újrahasznosított salakból kialakított töltések segítségével,
  - a poros utak vízpermettel való nedvesítése pl. salakkezelési műveletekhez,
  - a szállítójárművek túlterheltségének megakadályozása a szállított anyag kiömlésének elkerülése érdekében,
  - annak biztosítása, hogy a szállítójárműveken a szállított anyag le legyen takarva,
  - az átszállítások számának minimalizálása,
  - zárt vagy fedett szállítóberendezések használata,
  - lehetőség szerint tömlőhevederes szállítószalagok használata az általában az anyag telepek között egyik szalagról a másikra való átírtésekor történő irányváltások során fellépő anyagveszteségek minimalizálása érdekében,
  - bevált gyakorlatok alkalmazása a fémolvadék átszállítása és az üstök kezelése során,
  - a szállítóberendezések átrakóhelyeinek pormentesítése.

### 1.1.6 Víz- és szennyvízkezelés

12. Szennyvízkezelés tekintetében elérhető legjobb technikának számít a szennyvízkezelés megelőzése, a szennyvíz összegyűjtése, valamint a különböző szennyvíztípusok elkülönítése, a belső újrahasznosítás maximalizálása, továbbá minden egyes végáram megfelelő kezelése. Ide tartoznak pl. az olajfogókat, szűrést vagy ülepitést alkalmazó technikák. Ebben az összefüggésben az említett előfeltételek megléte esetén az alábbi technikák alkalmazhatók:

- az ivóvíz gyártósorokon való használatának elkerülése,
- a vízkeringető rendszerek számának és/vagy kapacitásának növelése új üzemek építése és/vagy meglévő üzemek korszerűsítése/átalakítása során,
- a beérkező friss víz elosztásának központosítása,
- a víz szakaszos használata, amíg egy-egy paraméter eléri a jogszabályi vagy műszaki határértékét,
- a víz más üzemekben való használata, amennyiben csak a víz egy-egy paramétere érintett, és lehetséges a további felhasználás,
- a kezelt és kezeletlen szennyvíz egymástól elkülönítve való tárolása, ami lehetővé teszi a szennyvíz különböző módokon, ésszerű költségek mellett történő ártalmatlanítását,
- lehetőség szerint esővíz használata.

### Alkalmazhatóság

Az integrált acélművekben a vízkezelésnek elsősorban a friss víz elérhetősége és minősége, valamint a helyi jogi követelmények szabnak korlátot. A meglévő üzemekben az alkalmazhatóságot korlátozhatja a meglévő vízvezeték-hálózat elrendezése.

### 1.1.7 Nyomon követés

13. Elérhető legjobb technikának számít a folyamatok vezérlőtermekekből, korszerű számítógépes rendszerek útján online módon történő folyamatos kiigazítása és optimalizálása, a stabil és zavartalan feldolgozás biztosítása, és ezáltal az energiahatékonyság növelése és a kihozatal maximalizálása, valamint a karbantartási gyakorlatok javítása érdekében való irányításához szükséges valamennyi vonatkozó paraméter mérése vagy értékelése.

14. Elérhető legjobb technikának számít a 1.2–1.7. szakaszban leírt valamennyi folyamat fő kibocsátási forrásaiból (amennyiben azokhoz BAT-AEL-értékek kapcsolódnak), valamint a vas- és acélművek technológiai gázzal fűtött erőműveiből származó, kéményeken keresztül kibocsátott szennyezőanyagok mérése.

Elérhető legjobb technikának számít legalább az alábbiak folyamatos mérése:

- a szinterszalagokról származó elsődleges por-, nitrogén-oxid- ( $\text{NO}_x$ ) és kén-dioxid-kibocsátások ( $\text{SO}_2$ ),
- a pelletező üzemek kiegészítő szalagjairól származó nitrogén-oxid- ( $\text{NO}_x$ ) és kén-dioxid-kibocsátások ( $\text{SO}_2$ ),
- az öntőcsarnokok porkibocsátása,
- a konverterek másodlagos porkibocsátása,
- az erőművek nitrogén-oxid-kibocsátása ( $\text{NO}_x$ ),
- a nagyméretű villamos ívkemencék porkibocsátása.

Egyéb kibocsátások esetében az elérhető legjobb technikának számít a kibocsátások folyamatos nyomon követésének mérlegelése a tömegáram és a kibocsátás tulajdonságainak függvényében.

15. A 14. BAT-nál nem említett, vonatkozó kibocsátási források tekintetében elérhető legjobb technikának számít a 1.2–1.7. szakaszban leírt valamennyi folyamatból, valamint a vas- és acélművekből, technológiai gázzal fűtött erőművekből származó kibocsátások, továbbá a technológiai gázok vonatkozó összetevőinek/szennyezőanyagainak rendszeres és szakaszos mérése. Ez magában foglalja a technológiai gázok, kéményeken keresztüli kibocsátások, poliklórozott dibenzodioxinok/furánok (PCDD/F) szakaszos nyomon követését, valamint a szennyvízkibocsátás nyomon követését, azonban nem terjed ki a diffúz kibocsátásokra (lásd 16. BAT).

**Leírás (a 14. és 15. BAT tekintetében érvényes)**

A technológiai gázok nyomon követése azok összetételéről, valamint a technológiai gázok égéséből származó, közvetett kibocsátásokról, például a por-, nehézfém- és SO<sub>x</sub>-kibocsátásról szolgáltató információkat.

A kéményeken keresztüli kibocsátások esetén a reprezentatív kibocsátási értékek a megfelelő, elvezetett kibocsátási forrásoknál kellő időtartamon keresztül, rendszeres időközönként végzett, szakaszos mérésekkel határozhatók meg.

A szennyvízkibocsátás nyomon követése tekintetében a víz és a szennyvíz elemzésére, valamint az abból való mintavételre számos különböző, szabványosított technika áll rendelkezésre, így például:

- egy adott szennyvízáramból történő egyszeri, szűrőpróbaszerű mintavétel,
- egy adott időszakon belül folyamatosan vett, vegyes minta, vagy több, egy adott időszakon belül – vagy folyamatosan, vagy szakaszosan – vett, majd elegyített mintából álló mintavétel,
- a minősített szűrőpróbaszerű minta legalább öt darab, legfeljebb kétórás időtartam alatt legalább kétperces időközönként szűrőpróbaszerűen vett, majd elegyített mintából álló vegyes minta.

A nyomon követést a vonatkozó EN vagy ISO szabványoknak megfelelően kell végezni. EN vagy ISO szabványok hiányában hasonló tudományos minőséget képviselő adatok szolgáltatását biztosító nemzeti, vagy egyéb nemzetközi szabványokat kell alkalmazni.

16. Elérhető legjobb technikának számít a vonatkozó forrásokból származó diffúz kibocsátások nagyságrendjének az alábbiakban említett módszerekkel történő meghatározása. Lehetőség szerint a közvetlen mérési módszereket kell előnyben részesíteni a közvetett módszerekkel vagy a kibocsátási tényezők alkalmazásával végzett számításokon alapuló becslésekkel szemben.

- Közvetlen mérési módszerek, amelyek során a kibocsátásokat közvetlenül azok forrásánál mérik. Ez esetben mérhetők, illetve meghatározhatók a koncentrációk és a tömegáramok.
- Közvetett mérési módszerek, amelyek során a kibocsátásokat azok forrásától bizonyos távolságra határozzák meg, és a koncentrációk, valamint a tömegáram közvetlen mérése nem lehetséges.
- Kibocsátási tényezőkkel végzett számítások.

**Leírás***Közvetlen vagy kvázi közvetlen mérés*

A közvetlen mérések közé tartoznak a szélcsatornában, elszívóernyőkkel vagy más módszerekkel – például az ipari létesítmény tetején végzett kvázi-kibocsátásmérésekkel – történő mérések. Az utóbbi esetben a szélességet, valamint a tetőn lévő szellőzőnyílás területét mérik, és kiszámítják az áramlási sebességet. A tetőn lévő szellőzőnyílás mérési felületének keresztmetszetét egyenlő területű részekre osztják (rácsos mérés).

*Közvetett mérések*

A közvetett mérések közé tartozik a nyomjelző gázok használata, a fordított diszperziós modellezés (RDM), valamint a lézerekkel (LIDAR) alkalmazható tömegmérleg-módszer.

*A kibocsátások kibocsátási tényezők segítségével való kiszámítása*

Az ömlesztett anyagok tárolásából és kezeléséből származó diffúz porok kibocsátást, valamint az utakon a forgalom okozta porfelszállást kibocsátási tényezők segítségével becsülő iránymutatások a következők:

- VDI 3790, 3. rész
- US EPA AP 42

**1.1.8 Üzemen kívül helyezés**

17. Elérhető legjobb technikának számít az üzemen kívül helyezés kori szennyezés az alábbiakban felsorolt technikák alkalmazásával történő megelőzése.

Az üzem annak életciklusa végén történő üzemen kívül helyezésére vonatkozó tervezési szempontok a következők:

- I. a létesítmény jövőbeli üzemen kívül helyezésével járó környezeti hatás új üzem tervezésekor való figyelembe vétele, mivel előrelátó tervezés révén az üzemen kívül helyezés könnyebben, tisztábban és alacsonyabb költségek mellett valósítható meg,

II. az üzemem kívül helyezés a talaj (és a talajvíz) szennyezésével kapcsolatos környezeti kockázatokat von maga után, továbbá nagy mennyiségű szilárd hulladék keletkezésével jár; a megelőző jellegű technikák folyamat-specifikusak, azonban általános megfontolásként figyelembe vehetők többek között az alábbiak:

- i. a földalatti szerkezetek kialakításának mellőzése,
- ii. a leszerelést megkönnyítő funkciók beépítése,
- iii. szennyeződésektől könnyen megtisztítható felületbevonatok kiválasztása,
- iv. a vegyi anyagok bezáródását minimalizáló, valamint az elvezetést vagy tisztítást megkönnyítő berendezés-konfiguráció alkalmazása,
- v. az üzem szakaszos bezárását lehetővé tevő rugalmas, önálló egységek tervezése,
- vi. lehetőség szerint biológiailag lebomló és újrahasznosítható anyagok használata.

#### 1.1.9 Z a j

18. Elérhető legjobb technikának számít a vas- és acélgyártási folyamatok során a vonatkozó forrásokból keletkező zajkibocsátás csökkentése az alábbi technikák legalább egyikének a helyi körülményektől függő és azoknak megfelelő alkalmazásával:

- zajcsökkentési stratégia végrehajtása,
- a zajos műveletek/egységek körülzárása,
- a műveletek/egységek rezgés elleni szigetelése,
- ütéselelyelő anyagból készült belső és külső burkolatok,
- az anyag-átalakító berendezésekkel végzett, zajos műveletek épületeinek hangszigetelése,
- zajvédő falak építése, pl. épületek építése vagy természetes árnyékolók, köztük fák és bokrok telepítése a védett terület és a zajos tevékenység helyszíne közé,
- kilépőoldali hangcsillapítók a kéményeken,
- béléscsövek használata, valamint az elszívó berendezések hangszigetelt épületekben való elhelyezése,
- a fedett területek nyílászáróinak becsukása.

#### 1.2 A szinterelő üzemekre vonatkozó BAT-következtetések

Eltérő rendelkezés hiányában az e szakaszban ismertetett BAT-következtetések minden szinterelő üzem esetén alkalmazhatók.

##### **Levegőbe történő kibocsátások**

19. Elegyítés/keverés tekintetében az elérhető legjobb technika a diffúz porkibocsátás megelőzése vagy csökkentése a finomszemcsés anyagok agglomerálása során a nedvességtartalom szabályozása által (lásd még: 11. BAT).

20. A szinterelő üzemek elsődleges kibocsátásai tekintetében az elérhető legjobb technika a szinterszalag füstgázaiból származó porkibocsátás zsákos szűrővel való csökkentése.

A meglévő üzemek elsődleges kibocsátásai tekintetében az elérhető legjobb technika a szinterszalag füstgázaiból származó porkibocsátás korszerű elektrosztatikus porleválasztókkal való csökkentése, amennyiben a zsákos szűrők nem alkalmazhatók.

A BAT-hoz tartozó porkibocsátási szint zsákos szűrők esetén  $< 1-15 \text{ mg/Nm}^3$ , korszerű elektrosztatikus porleválasztók esetén pedig (amelyeket ezen értékek elérését szem előtt tartva kell tervezni és üzemeltetni)  $< 20-40 \text{ mg/Nm}^3$ ; mindkét értéket napi középértékként határozták meg.

##### **Zsákos szűrő**

###### **Leírás**

A szinterelő üzemekben használt zsákos szűrőket általában egy meglévő elektrosztatikus porleválasztó vagy ciklon után alkalmazzák, azonban önmagukban is üzemeltethetők.

**Alkalmazhatóság**

Meglévő üzemek esetén lényeges szempont lehet például az elektrosztatikus porleválasztó után következő felszerelés helyigénye. Figyelembe kell venni különösen a meglévő elektrosztatikus porleválasztó korát és teljesítményét.

**Korszerű elektrosztatikus porleválasztó****Leírás**

A korszerű elektrosztatikus porleválasztókat az alábbi tulajdonságok legalább egyike jellemzi:

- jó folyamatirányítás,
- több elektromos mező,
- célhoz igazított erősségű elektromos mező,
- célhoz igazított nedvességtartalom,
- adalékanyagokkal való kondicionálás,
- magasabb vagy váltakozó feszültség,
- gyors reakciós feszültség,
- nagyenergiájú impulzusok szuperponálása,
- mozgó elektródák,
- az elektródalemezek közötti megnövelt távolság, vagy egyéb, a porleválasztás határfokát növelő tulajdonságok.

21. A szinterszalagok elsődleges kibocsátásai tekintetében elérhető legjobb technika a higanykibocsátás megelőzése vagy csökkentése alacsony higanytartalmú nyersanyagok kiválasztása (lásd 7. BAT), vagy a füstgázok aktív szén vagy aktív barnaszénkocsz injektálásával együtt végzett kezelése által.

A BAT-hoz tartozó higany-kibocsátási szint  $< 0,03\text{--}0,05 \text{ mg/Nm}^3$ , ami a mintavételi időszak átlagértéke (szakaszos mérés, legalább félórás időtartam alatt szűrőpróbaszerűen vett minták).

22. A szinterszalagok elsődleges kibocsátásai tekintetében elérhető legjobb technikának számít a kén-oxidok ( $\text{SO}_x$ ) kibocsátásának az alábbi technikák legalább egyikét alkalmazva történő csökkentése:

- I. a kénbevitel alacsony kéntartalmú kocszpor használatával való csökkentése,
- II. a kénbevitel a kocszpor-fogyasztás minimalizálásával való csökkentése,
- III. a kénbevitel alacsony kéntartalmú vasérc használatával való csökkentése,
- IV. a zsákos szűrős portalanítást megelőzően megfelelő adszorbensek injektálása a szinterszalag füstgázcsövébe (lásd 20. BAT)
- V. nedves kéntelenítés vagy regeneratív aktív szenes (RAC) eljárás (különös tekintettel az alkalmazás előfeltételeire).

Az I–IV. BAT-hoz tartozó kibocsátási szint kén-oxidok ( $\text{SO}_x$ ) esetén  $< 350\text{--}500 \text{ mg/Nm}^3$ , kén-dioxidként ( $\text{SO}_2$ ) kifejezve és napi középértékként meghatározva, ahol az alacsonyabb érték a IV. BAT-ra vonatkozik.

Az V. BAT-hoz tartozó kibocsátási szint kén-oxidok ( $\text{SO}_x$ ) esetén  $< 100 \text{ mg/Nm}^3$ , kén-dioxidként ( $\text{SO}_2$ ) kifejezve és napi középértékként meghatározva.

**Az V. BAT-nál említett RAC eljárás leírása**

A száraz kéntelenítési technikák az  $\text{SO}_2$  aktív szénrel történő adszorpcióján alapulnak. Amennyiben az  $\text{SO}_2$ -vel telített aktív szenet regenerálják, a folyamatot regeneratív aktív szenes (RAC) eljárásnak nevezik. Ebben az esetben jó minőségű, drága aktív-szén-típus használható, melléktermékként pedig kénsav ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) keletkezik. Az ágyat vagy vízzel, vagy termikus úton regenerálják. Bizonyos esetekben barnaszénalapú aktív szenet alkalmaznak egy meglévő kéntelenítő egység alkalmazása utáni „finomhangolás” céljából. Ez esetben az  $\text{SO}_2$ -vel telített aktív szenet általában ellenőrzött körülmények között elégetik.



Az RAC-rendszer egy- vagy kétlépcsős folyamatként alakítható ki.

Az egylépcsős folyamat során a füstgázokat aktív-szén-ágyon vezetik keresztül, és a szennyezőanyagokat az aktív szén adszorbeálja. Ezen kívül  $\text{NO}_x$ -eltávolítás is történik, amennyiben a katalizátorágyon való átvezetés előtt ammóniát ( $\text{NH}_3$ ) injektálnak a gázáramba.

A kétlépcsős folyamat során a füstgázokat két aktív-szén-ágyon vezetik át. Az ágyon való átvezetés előtt az  $\text{NO}_x$ -kibocsátások csökkentése érdekében ammónia injektálható a gázáramba.

#### **Az V. BAT-nál említett technikák alkalmazhatósága**

Nedves kéntelenítés: A technikának jelentős helyigénye lehet, ami korlátozhatja annak alkalmazhatóságát. Figyelembe veendő a magas beruházási és üzemeltetési költségek, valamint a környezeti elemek között átvitt jelentős hatások, ideértve az izspaképződést és -ártalmatlanítást, valamint a további szennyvízkezelési intézkedéseket. E technikát ezen dokumentum elkészítésekor még nem alkalmazzák Európában, de megoldás lehet olyan esetekben, amikor a környezetminőségi előírásoknak való megfelelés más technikák alkalmazása esetén valószínűtlen.

RAC: Az RAC-eljárás alkalmazása előtt porleválasztó rendszert kell felszerelni a belépő porkoncentráció csökkentése érdekében. A technika alkalmazásának mérlegelésével kapcsolatban általában fontos szempont az üzem elrendezése és a helyigény, különösen az egynél több szinterszalaggal rendelkező telephelyek esetén.

Figyelembe kell venni a magas beruházási és üzemeltetési költségeket, különösen, ha jó minőségű, drága aktív-szén-típusok használhatók és kénsav-üzemre van szükség. A technikát ezen dokumentum elkészítésekor még nem alkalmazzák Európában, de megoldás lehet az  $\text{SO}_x$ -,  $\text{NO}_x$ -, por- és PCDD/F-kibocsátásokat egyidejűleg csökkenteni kívánó, új üzemekben, és olyan esetekben, amikor a környezetminőségi előírásoknak való megfelelés más technikák alkalmazása esetén valószínűtlen.

23. A szinterszalagok elsődleges kibocsátásai tekintetében elérhető legjobb technikának számít a nitrogén-oxidok ( $\text{NO}_x$ ) kibocsátásának az alábbi technikák legalább egyikét alkalmazva történő csökkentése:

I. az adott folyamatba beépített intézkedések, például

- i. füstgáz-visszakeringetés,
- ii. egyéb elsődleges intézkedések, például antracit használata, vagy alacsony  $\text{NO}_x$ -kibocsátású égőkkel való gyújtás,

II. csővégi technikák, például

- i. regeneratív aktív szenes (RAC) eljárás,
- ii. szelektív katalitikus redukció (SCR).

A folyamatba beépített intézkedések esetén a BAT-hoz tartozó kibocsátási szint nitrogén-oxidok ( $\text{NO}_x$ ) tekintetében  $< 500 \text{ mg/Nm}^3$ , nitrogén-dioxidban ( $\text{NO}_2$ ) kifejezve és napi középértékként meghatározva.

A BAT-hoz tartozó kibocsátási szint nitrogén-oxidok ( $\text{NO}_x$ ) tekintetében RAC alkalmazása esetén  $< 250 \text{ mg/Nm}^3$ , SCR esetén pedig  $< 120 \text{ mg/Nm}^3$ , nitrogén-dioxidban ( $\text{NO}_2$ ) kifejezve, 15 % oxigéntartalom mellett, napi középértékként meghatározva.

#### **Az Ii. BAT-nál említett füstgáz-visszakeringetés ismertetése**

A füstgáz részleges újrahasonosítása során a szinterelésből származó füstgáz bizonyos hányadát visszakeringetik a szinterelési folyamatba. A teljes szalagról származó füstgáz részleges újrahasonosítását elsősorban a füstgázáram, és ezzel együtt a főbb szennyezőanyagok kibocsátott tömegének csökkentése érdekében fejlesztették ki. Ezen túlmenően a technika az energiafogyasztás csökkenését is eredményezheti. A füstgáz-visszakeringetés alkalmazása speciális lépéseket igényel annak biztosítása érdekében, hogy ne legyen negatív hatással a zsugorítvány minőségére és a termelékenységre. A munkavállalók szén-monoxid-mérgezésének elkerülése érdekében külön figyelmet kell fordítani a visszakeringetett füstgázban előforduló szén-monoxidra ( $\text{CO}$ ) is. E téren különféle folyamatokat fejlesztettek ki, például:

- a teljes szalagról származó füstgáz részleges újrahasonosítása,
- a szinterszalag végéről származó füstgáz hőcserével kombinált újrahasonosítása,
  - a szinterszalag végének egy részéről származó füstgáz újrahasonosítása, valamint a zsugorítványhűtő füstgázának felhasználása,
- a füstgáz bizonyos részének a szinterszalag más részein való újrahasonosítása.

**Az I.i. BAT alkalmazhatósága**

E technika alkalmazhatósága telephely-specifikus. Mérlegelni kell a zsugorítvány minőségére (hideg állapotban fennálló mechanikai szilárdságára) és a szalag termelékenységére gyakorolt negatív hatások elkerülését célzó kísérőintézkedések alkalmazását. A helyi körülményektől függően ezek lehetnek viszonylag kis léptékű és könnyen megvalósítható, vagy – éppen ellenkezőleg – alapvetőbb jellegű, költséges és nehezen bevezethető intézkedések. A szalag üzemeltetési feltételeit mindegyik esetben felül kell vizsgálni e technika bevezetésekor.

Meglévő üzemekben előfordulhat, hogy a füstgáz részleges újrahazsnosítása a korlátozottan rendelkezésre álló hely miatt nem lehetséges.

A technika alkalmazhatóságát meghatározó lényeges szempontok többek között a következők:

- a szalag kezdeti elrendezése (pl. egy vagy két szélszekrény-cső, az új berendezések számára rendelkezésre álló hely, valamint a szalag szükség szerinti meghosszabbítása),
- a meglévő berendezések kezdeti kialakítása (pl. ventilátorok, gáztisztító, zsugorítvány-szítáló és -hűtő eszközök),
- kezdeti üzemeltetési feltételek (pl. nyersanyagok, rétegvastagság, szívónyomás, az oltatlan mész aránya a keverékben, fajlagos áramlási sebesség, az üzemben belül visszaalakított, a töltetbe visszajuttatott anyagok aránya),
- a termelékenység és szilárdtüzelőanyag-fogyasztás szempontjából fennálló teljesítmény,
- a zsugorítvány bázikussága és a nagyolvasztó adag összetétele (pl. a zsugorítvány pellethez képesti aránya a nagyolvasztó adagban, ezen összetevők vastartalma).

**Az I.ii. BAT-nál említett egyéb elsődleges intézkedések alkalmazhatósága**

Az antracit használata a koksziporhoz képest alacsonyabb nitrogéntartalmú antracitok rendelkezésre állásától függ.

**A II.i. BAT-nál említett RAC eljárás leírását és alkalmazhatóságát lásd a 22. BAT-nál.****Az II.ii. BAT-nál említett SCR eljárás alkalmazhatósága**

Az SCR eljárás alkalmazható magas és alacsony porszintű rendszerben, valamint tisztított gázos rendszerként. Szinterelő üzemekben mindeddig kizárólag tisztított (portalanítás és kéntelenítés utáni) gázos rendszereket alkalmaztak. Alapvető fontosságú, hogy a gáz alacsony por- (< 40 mg por/Nm<sup>3</sup>) és nehézfém-tartalmú legyen, mivel ezek hatástalanná tehetik a katalizátor felületét. Ezen kívül a katalizátoron való átvezetés előtt kéntelenítésre lehet szükség. További előfeltétel a legalább körülbelül 300 °C füstgáz hőmérséklet. Ez energia-bevitelt igényel.

Figyelembe kell venni a magas beruházási és üzemeltetési költségeket, a katalizátor regenerálásának szükségességét, az NH<sub>3</sub>-fogyasztást és -szivárgást, a robbanékony ammónium-nitrát (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>) felgyülemelését, a maró hatású SO<sub>3</sub> képződését, valamint az újrahevítéshez szükséges többletenergiát, amely csökkentheti a szinterelési folyamatból származó érzékelhető hő visszanyerésének lehetőségét. Mindezek korlátozhatják az alkalmazhatóságot. Az eljárás olyan esetekben jelenthet megoldást, amikor a környezetminőségi előírásoknak való megfelelés más technikák alkalmazása esetén valószínűtlen.

24. A szinterszalagok elsődleges kibocsátásai tekintetében elérhető legjobb technikának számít a poliklórozott dibenzodioxinok/furánok (PCDD/F) és a poliklórozott bifenilek (PCB) kibocsátásának az alábbi technikák legalább egyikét alkalmazva történő megelőzése és/vagy csökkentése:

- I. a poliklórozott dibenzodioxinokat/furánokat (PCDD/F) és poliklórozott bifenileket (PCB) vagy azok elővegyületeit tartalmazó nyersanyagok lehető legnagyobb mértékű mellőzése (lásd 7. BAT),
- II. a poliklórozott dibenzodioxinok/furánok (PCDD/F) keletkezésének nitrogénvegyületek hozzáadásával történő kiküszöbölése,
- III. füstgáz-visszakeringetés (lásd 23. BAT, a leírás és az alkalmazhatóság részletei).

25. A szinterszalagok elsődleges kibocsátásai tekintetében elérhető legjobb technikának számít a poliklórozott dibenzodioxinok/furánok (PCDD/F) és a poliklórozott bifenilek (PCB) kibocsátásának csökkentése megfelelő adszorbensek a szinterszalag füstgázvezetékébe történő injektálásával, a zsákos szűrővel vagy – amennyiben zsákos szűrő nem alkalmazható – korszerű elektrosztatikus porleválasztóval történő portalanítást megelőzően. (lásd 20. BAT).

A BAT-hoz tartozó kibocsátási szint poliklórozott dibenzodioxinok/furánok (PCDD/F) tekintetében zsákos szűrő esetén < 0,05–0,2 ng I-TEQ/Nm<sup>3</sup>, korszerű elektrosztatikus porleválasztó esetén pedig < 0,2–0,4 ng-I-TEQ/Nm<sup>3</sup>, amelyet mindkét esetben 6–8 órás, állandósult üzemállapotban végzett, szűrőpróbaszerű mintavétellel határoztak meg.

26. A szinterszalag leürítése, a zsugorítvány törése, hűtése, szitálása során, valamint a szállítószalagok átrakóhelyein keletkező másodlagos kibocsátások tekintetében elérhető legjobb technikának számít a porkibocsátás megelőzése és/vagy hatékony elszívásának megvalósítása, és a porkibocsátás ezt követő csökkentése az alábbi technikák kombinált alkalmazásával:

- I. lefedés és/vagy körülzárás,
- II. elektrosztatikus porleválasztó vagy zsákos szűrő.

A BAT-hoz tartozó porkibocsátási szint  $< 10 \text{ mg/Nm}^3$  zsákos szűrő, és  $< 30 \text{ mg/Nm}^3$  elektrosztatikus porleválasztó alkalmazása esetén, mindkét esetben napi középértékként meghatározva.

#### Víz és szennyvíz

27. Elérhető legjobb technikának számít a szinterelő üzemek vízfogyasztásának a hűtővíz lehető legnagyobb mértékű újrahasznosításával történő csökkentése, kivéve, ha egyszeres átvezetésű hűtőrendszereket alkalmaznak.

28. Elérhető legjobb technikának számít öblítővíz vagy nedves gázmosó rendszer alkalmazása esetén a szinterelő üzemből elfolyó víz – kivéve a hűtővíz – kibocsátás előtti kezelése az alábbi technikák kombinált alkalmazásával:

- I. nehézfém-kicsapatás,
- II. semlegesítés,
- III. homokszűrő alkalmazása.

A BAT-hoz tartozó, minősített szűrőpróbaszerű mintán vagy 24 órás vegyes mintán alapuló kibocsátási szintek a következők:

— lebegő szilárd részecskék	$< 30 \text{ mg/l}$
— kémiai oxigénigény (KOI <sup>(1)</sup> )	$< 100 \text{ mg/l}$
— nehézfémek	$< 0,1 \text{ mg/l}$

[az összes arzén (As), kadmium (Cd), króm (Cr), réz (Cu), higany (Hg), nikkel (Ni), ólom (Pb), és cink (Zn) összege].

#### Gyártási maradékanyagok

29. Elérhető legjobb technikának számít a szinterelő üzemek hulladékképződésének az alábbi technikák legalább egyikének alkalmazásával történő megakadályozása (lásd 8. BAT):

- I. a maradékanyagok szelektív, helyben történő, a nehézfémek, lúgban vagy kloridban gazdag finompor-frakciók (pl. az elektrosztatikus porleválasztó utolsó erőteréből származó por) eltávolítását követő újrahasznosítása a szinterelési folyamatban,
- II. külső újrahasznosítás, amennyiben a helyben történő újrahasznosítás akadályokba ütközik.

Elérhető legjobb technikának számít a szinterelő üzem folyamatai során képződő, el nem kerülhető és újra nem hasznosítható maradékanyagok ellenőrzött módon történő kezelése.

30. Elérhető legjobb technikának számít a szinterszalagról és az integrált acélművek egyéb folyamataiból származó, esetlegesen olajat tartalmazó maradékanyagok (például vas- és széntartalmú por, iszap és hengerlési reve) lehető legnagyobb mértékű újrahasznosítása a szinterszalagon, figyelembe véve azok olajtartalmát.

<sup>(1)</sup> Egyes esetekben a KOI helyett összes szerves széntartalmat (TOC) mérnek (hogyan elkerüljék a KOI elemzésében használt  $\text{HgCl}_2$ -t). A KOI és a TOC közötti összefüggést minden egyes szinterelő üzem tekintetében eseti alapon meg kell határozni. A KOI/TOC arány körülbelül kettő és négy között változhat.

31. Elérhető legjobb technikának számít a szinterelési elegy szénhidrogéntartalmának a folyamatok újrahasznosított maradékanyagainak megfelelő kiválasztásával és előkezelésével való csökkentése.

Az olajtartalomnak a folyamatok újrahasznosított maradékanyagaiban minden esetben 0,5 %-nál kisebbnek, a szinterelési elegyben pedig 0,1 %-nál kisebbnek kell lennie.

#### **Leírás**

A szénhidrogének bevitelle különösen az olajbevétel csökkentésével minimalizálható. Az olaj elsősorban hengerlési reve hozzáadása útján jut a szinterelési töltetbe. A hengerlési reve olajtartalma annak eredetétől függően jelentősen változhat.

A por és hengerlési reve útján bevitt olaj minimalizálására irányuló technikák többek között a következők:

- az olajbevétel az alacsony olajtartalmú por és hengerlési reve elkülönítése, és kizárólag ezek használata útján való korlátozása,
- a hengerművekben a jó gazdálkodási technikák alkalmazása a hengerlési revében szennyezőanyagként jelen lévő olajtartalom jelentős csökkenését eredményezheti,
- a hengerlési reve alábbi módokon történő olajtalanítása:
  - a hengerlési reve körülbelül 800 °C-ra való hevítésével az olajban található szénhidrogének illékonyvá válnak, és tiszta hengerlési reve keletkezik, az illékonyvá vált szénhidrogének pedig elégethetők.
  - az olaj hengerlési revéből oldószer segítségével történő eltávolítása.

#### **Energia**

32. Elérhető legjobb technikának számít a szinterelő üzemek hőenergia-fogyasztásának az alábbi technikák legalább egyikét alkalmazva történő csökkentése:

- I. érzékelhető hő visszanyerése a zsugorítvány hűtése során keletkező füstgázból,
- II. amennyiben megvalósítható, érzékelhető hő visszanyerése a zsugorítórostély füstgázából,
- III. a füstgázok visszakeringetésének maximalizálása az érzékelhető hő felhasználása érdekében (lásd 23. BAT, a leírás és az alkalmazhatóság részletei).

#### **Leírás**

A szinterelő üzemek kétféle, lehetségesen újrafelhasználható hulladékenergiát bocsátanak ki:

- a szinterelő szalagok füstgázainak érzékelhető hője,
- a zsugorítványhűtő hűtőlevegőjének érzékelhető hője.

A füstgázok részleges visszakeringetése a szinterelő szalagok füstgázaiból történő hővisszanyerés különleges esete, amelyet a 23. BAT ismertet. Az érzékelhető hőt a visszakeringetett forró gázok útján közvetlenül a szinterelő ágyba vezetik vissza. A dokumentum írásának időpontjában (2010) ez a füstgázokból való hővisszanyerés egyetlen célszerű módja.

A zsugorítványhűtőből származó forró levegő érzékelhető hője az alábbi módszerek legalább egyikével nyerhető vissza:

- gőzfejlesztés hulladékhő-kazánban a vas- és acélművekben való hasznosítás céljából,
- melegvíz-előállítás távfűtési célra,
- a szinterelő üzem begyújtó kemence égési levegőjének előmelegítése,
- a nyers szinterelési keverék előmelegítése,
- a zsugorítványhűtő gázainak füstgáz-visszakeringető rendszerben való felhasználása.

#### **Alkalmazhatóság**

Bizonyos üzemekben a meglévő kialakítás rendkívüli módon megnövelheti a szinterelési füstgázokból vagy a zsugorítványhűtő füstgázaiból való hővisszanyerés költségeit.

A füstgázokból hőcserélő segítségével történő hővisszanyerés elfogadhatatlan lecsapódási és korróziós problémákhoz vezetne.

### 1.3 Pelletező üzemekre vonatkozó BAT-következtetések

Eltérő rendelkezés hiányában az e szakaszban ismertetett BAT-következtetések minden pelletező üzem esetén alkalmazhatók.

#### **Levegőbe történő kibocsátások**

33. Elérhető legjobb technikának számít az alábbiak során keletkező füstgázokból származó porkibocsátás csökkentése

- a nyersanyagok előkezelése, szárítása, őrlése, nedvesítése, keverése és tömbösítése
- a kiégető szalag használata, valamint
- a pelletek kezelése és szitálása

az alábbi technikák legalább egyikét alkalmazva:

- I. elektrosztatikus porleválasztó,
- II. zsákos szűrő,
- III. nedves mosó.

A BAT-hoz tartozó porkibocsátási szint  $< 20 \text{ mg/Nm}^3$  aprítás, őrlés, valamint szárítás esetén, és  $< 10\text{--}15 \text{ mg/Nm}^3$  a folyamat minden más lépése tekintetében, vagy olyan esetekben, amikor minden füstgázt együtt kezelnek; ezen értékek mindegyikét napi középértékként határozták meg.

34. Elérhető legjobb technikának számít a kiégető szalagról származó füstgáz útján kibocsátott kén-oxidok ( $\text{SO}_x$ ), hidrogén-klorid (HCl) és hidrogén-fluorid (HF) az alábbi technikák egyikét alkalmazva történő csökkentése:

- I. nedves mosó,
- II. félszáraz adszorpció, majd ezt követően portalanító rendszer alkalmazása.

A BAT-hoz tartozó, napi középértékként meghatározott kibocsátási szintek e vegyületek tekintetében a következők:

- kén-dioxidként ( $\text{SO}_2$ ) kifejezett kén-oxidok ( $\text{SO}_x$ )  $< 30\text{--}50 \text{ mg/Nm}^3$
- hidrogén-fluorid (HF)  $< 1\text{--}3 \text{ mg/Nm}^3$
- hidrogén-klorid (HCl)  $< 1\text{--}3 \text{ mg/Nm}^3$ .

35. Elérhető legjobb technikának számít a szárítási és őrlési szakaszból, valamint a kiégető szalagról származó füstgázokkal kibocsátott  $\text{NO}_x$ -nak a folyamatokba beépített technikák alkalmazásával történő csökkentése.

#### **Leírás**

A testre szabott megoldásokkal megvalósított üzemtervezést alacsony nitrogén-oxid- ( $\text{NO}_x$ -) kibocsátásra kell optimalizálni minden tüzelési szakasz tekintetében. A hő hatására bekövetkező  $\text{NO}_x$ -képződés az égők (csúcs)hőmérsékletének, valamint az égési levegőben található többletoxigén mennyiségének csökkentésével korlátozható. Az  $\text{NO}_x$ -kibocsátás ezen kívül az alacsony energiafogyasztás és a tüzelőanyag (szén és olaj) alacsony nitrogéntartalma révén csökkenthető.

36. Meglévő üzemek esetén elérhető legjobb technikának számít a szárítási és őrlési szakaszból, valamint a kiégető szalagról származó füstgázok útján kibocsátott  $\text{NO}_x$  az alábbi technikák egyikének alkalmazásával történő csökkentése:

- I. szelektív katalitikus redukció (SCR) mint csővégi technika,
- II. bármely más, legalább 80 %-os  $\text{NO}_x$ -csökkentési határfokú technika.

#### **Alkalmazhatóság**

Meglévő, mind rostélyszalagos, mind forgódobos kemencés rendszereket alkalmazó üzemek esetén nehéz elérni az SCR-reaktor által megkövetelt üzemeltetési feltételeket. A magas költségek miatt e csővégi technikák használata kizárólag olyan körülmények között fontolandó meg, amelyek esetén a környezetminőségi előírásoknak való megfelelés másként valószínűtlen.

37. Új üzemek esetén elérhető legjobb technikának számít a szárítási és őrlési szakaszról, valamint a kiegészítő szalagról származó füstgázokkal kibocsátott  $\text{NO}_x$  szelektív katalitikus redukciós (SCR) eljárással, mint csővégi technikával történő csökkentése.

#### **Víz és szennyvíz**

38. Pelletező üzemek esetén elérhető legjobb technikának számít a mosáshoz, nedves öblítéshez és hűtéshez használt víz fogyasztásának és kibocsátásának minimalizálása, valamint lehető legnagyobb mértékű újrafelhasználása.

39. Pelletező üzemek esetén elérhető legjobb technikának számít az elfolyó víz annak kibocsátása előtt az alábbi technikák kombinált alkalmazásával való kezelése:

- I. semlegesítés,
- II. flokkulálás,
- III. üleptetés,
- IV. homokszűrő alkalmazása,
- V. nehézfém-kicsapatás.

A BAT-hoz tartozó, minősített szűrőpróbaszerű mintán vagy 24 órás vegyes mintán alapuló kibocsátási szintek a következők:

— lebegő szilárd részecskék	< 50 mg/l
— kémiai oxigénigény (KOI <sup>(1)</sup> )	< 160 mg/l
— Kjeldahl-nitrogén	< 45 mg/l
— nehézfémek	< 0,55 mg/l

[az összes arzén (As), kadmium (Cd), króm (Cr), réz (Cu), higany (Hg), nikkell (Ni), ólom (Pb), és cink (Zn) összege]

#### **Gyártási maradékanyagok**

40. Elérhető legjobb technikának számít a pelletező üzemekben történő hulladékképződés hatékony, helyben végzett újrahasznosítással vagy a maradékanyagok (azaz a méreten aluli nyers és hőkezelt pelleték) újrafelhasználásával való kiküszöbölése.

Elérhető legjobb technikának számít a pelletező üzem folyamatai során képződő, el nem kerülhető és újra nem használható maradékanyagok – azaz a szennyvízkezelésből származó iszap – ellenőrzött módon történő kezelése.

#### **Energia**

41. Elérhető legjobb technikának számít a pelletező üzemek hőenergia-fogyasztásának az alábbi technikák legalább egyikét alkalmazva történő csökkentése/minimalizálása:

- I. lehetőség szerint a kiegészítő szalag különböző szakaszain leadott érzékelhető hő a folyamatba beépített módon történő újrafelhasználása,
- II. a többlet-hulladék hő belső vagy külső fűtési hálózatokban történő felhasználása, amennyiben erre harmadik felek részéről igény mutatkozik.

<sup>(1)</sup> Egyes esetekben a KOI helyett összes szerves széntartalmat (TOC) mérnek (hogyan elkerüljük a KOI elemzésében használt  $\text{HgCl}_2$ -t). A KOI és a TOC közötti összefüggést minden egyes pelletező üzem tekintetében eseti alapon meg kell határozni. A KOI/TOC arány körülbelül kettő és négy között változhat.

**Leírás**

Az elsődleges hűtési szakasz forró levegője a tüzelési szakaszon másodlagos égési levegőként használható. A tüzelési szakaszon keletkező hő pedig a kiégető szalag szárítási szakaszán használható fel. A másodlagos hűtési szakaszon keletkező hő szintén felhasználható a szárítási szakaszon.

A hűtési szakaszon keletkező hőfölösleg a szárító- és őrlőegység szárítókamráiban használható fel. A forró levegő szigetelt csővezetéken, úgynevezett forrólevegő-visszakeringető csövön keresztül közlekedik.

**Alkalmazhatóság**

Az érzékelhető hő visszanyerése a pelletező üzemek folyamatainak beépített része. A forrólevegő-visszakeringető cső megfelelő kialakítású, valamint kellő mennyiségű érzékelhető hővel ellátott meglévő üzemekben alkalmazható.

A harmadik felek együttműködése és hozzájárulása az üzemeltető irányításán, és így az engedély hatályán kívül eshet.

**1.4 Kokszolőüzemekre vonatkozó BAT-következtetések**

Eltérő rendelkezés hiányában az e szakaszban ismertetett BAT-következtetések minden kokszolőüzem esetén alkalmazhatók.

**Levegőbe történő kibocsátások**

42. Szénelőkészítő (szénelőkészítést, beleértve a törést, őrlést, porítást és osztályozást végző) üzemek esetén elérhető legjobb technikának számít a porkibocsátás megelőzése vagy csökkentése az alábbi technikák legalább egyikét alkalmazva:

- I. épületek és/vagy berendezések (törők, porítók, sziták) körülzárása, és
- II. hatékony elszívás és ezt követően száraz portalanító rendszer alkalmazása.

A BAT-hoz tartozó porkibocsátási szint  $< 10\text{--}20 \text{ mg/Nm}^3$ , ami a mintavételi időszak átlagértékét jelenti (szakaszos mérés, legalább félórás időtartamon át, szűrőpróbaszerűen vett minták).

43. A porított szén tárolása és kezelése tekintetében elérhető legjobb technikának számít a diffúz porkibocsátás az alábbi technikák legalább egyikét alkalmazva történő megelőzése vagy csökkentése:

- I. a porított anyagok bunkerekben és raktárakban való tárolása,
- II. zárt vagy fedett szállítószalagok használata,
- III. a leborítási magasság az üzem méretének és kialakításának függvényében történő minimalizálása,
- IV. a széntorony és a töltőgép töltéséből származó kibocsátások csökkentése,
- V. hatékony elszívás és azt követő portalanítás alkalmazása.

Az V. BAT-hoz tartozó porkibocsátási szint  $< 10\text{--}20 \text{ mg/Nm}^3$ , ami a mintavételi időszak átlagértékét jelenti (szakaszos mérés, legalább félórás időtartamon át, szűrőpróbaszerűen vett minták).

44. Elérhető legjobb technikának számít a kokszolókemence kamráinak csökkentett kibocsátású adagolórendszerek segítségével való töltése.

**Leírás**

Általános vélemény, hogy a kettős felszálló csövekkel vagy átvezető csövekkel végzett, „füstmentes” vagy szakaszos töltés részesítendő előnyben, mivel ez esetben minden gázt és port a kokszolókemence gázkezelésének részeként kezelnek.

Ha azonban a gázokat elszívják és a kokszolókemencén kívül kezelik, az elszívott gázok földi telepítésű kezelése melletti töltés az előnyben részesítendő módszer. A kezelési technológiának tartalmaznia kell a kibocsátott anyagok hatékony elszívását a szerves vegyületek csökkentése érdekében azok szakaszos égetését valamint zsákos szűrőt a szilárd anyagok mennyiségének csökkentésére.

A földi telepítésű gázkezeléssel ellátott széntöltő rendszerek porkibocsátására vonatkozó BAT-hoz tartozó kibocsátási szint  $< 5 \text{ g/t kocsz}$ , ami  $< 50 \text{ mg/Nm}^3$ -nek felel meg, mindez a mintavételi időszak átlagértékét jelenti (szakaszos mérés, legalább félórás időtartamon át vett pontminták).

A töltésből származó, látható kibocsátásokra vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó időtartam adagolásonként  $< 30$  másodperc, ami a 46. BAT-nál ismertetett nyomon követési módszerrel meghatározott havi átlagérték.

45. Koksizálás tekintetében elérhető legjobb technikának számít a koksizálókemence-gáz koksizálás közbeni lehető legnagyobb mértékű elszívása.

46. Koksizálóüzemek tekintetében elérhető legjobb technikának számít a kibocsátások csökkentése a folyamatos, megszakításmentes kokszyártás megvalósításával, amely elérhető az alábbi technikák alkalmazásával:

- I. a kemencekamrák, kemenceajtók és kerettömítések, felszálló csövek, adagolónyílások és egyéb berendezések rendszeres és alapos karbantartása (módszeres programot kell végrehajtani különlegesen képzett vizsgáló és karbantartó személyzet segítségével),
- II. a nagymértékű hőmérsékletingadozások elkerülése,
- III. a koksizálókemence átfogó megfigyelése és nyomon követése,
- IV. az ajtók, kerettömítések, töltőnyílások, fedelek és felszálló csövek használat utáni tisztítása (új és – bizonyos esetekben – meglévő üzemek esetén alkalmazható),
- V. szabad gázáramlás biztosítása a koksizálókemencékben,
- VI. koksizálás során megfelelő nyomásszabályozás, valamint rugóterhelésű rugalmas tömítéssel ellátott ajtók vagy késes tömítőélű ajtók alkalmazása (5 m magas vagy annál alacsonyabb, jó állapotban lévő kemencék esetén),
- VII. víztömítésű felszállócsövek használata a látható kibocsátás csökkentésére az összes berendezésnél, amelyek biztosítják a szabad gázáramlást a koksizálókamrából a fő gázgyűjtő cső (hidra), a nyereg- és átkötő csövekgig,
- VIII. a töltőnyílások fedelének agyag-szuszpenzióval (vagy más, megfelelő tömítőanyaggal) történő kiöntése a látható kibocsátások minden nyílásnál történő csökkentése érdekében,
- IX. tökéletes kigázósítás körülményeinek biztosítása (a kiállatlan koksiz kitolásának elkerülése) a megfelelő technikák segítségével,
- X. nagyobb koksizálókemence-kamrák építése (új üzemek és – bizonyos esetekben – a régi üzem alapjain történő, teljes csere esetén alkalmazható),
- XI. koksizálás során lehetőség szerint változtatható nyomásszabályozás alkalmazása a kemencekamrákban (új üzemek esetén alkalmazható, továbbá meglévő üzemek esetén is lehetséges, utóbbi esetben bevezetését alapos értékelésnek kell megelőznie, és az az egyedi, üzemenként eltérő körülményektől függ).

Az összes ajtón keresztül távozó, látható kibocsátások BAT-hoz tartozó százalékos értéke < 5–10 %.

Az összes forrásból származó, látható kibocsátások VII. és VIII. BAT-hoz tartozó százalékos értéke < 1 %.

A százalékok a teljes ajtószámra, felszállócsőre és töltőnyílás fedélre vonatkoztatott esetleges szivárgások gyakorisága havi átlagban, az alábbiakban ismertetett nyomon követési módszerek valamelyikével számítva.

A koksizálókemencék diffúz kibocsátásainak becslésére az alábbi módszerek használatosak:

- az EPA 303 módszer,
- a DMT (Deutsche Montan Technologie GmbH) módszere,
- a BCRA (British Carbonisation Research Association) által kidolgozott módszer,
- a Hollandiában alkalmazott módszer, amely a felszálló csöveken és adagolónyílásokon szemmel látható szivárgások a szokásos műveletek (szénadagolás, koksizkitolás) során keletkező, látható kibocsátások figyelmen kívül hagyásával történő összeszámolásán alapul.

47. A gáztisztító üzem tekintetében elérhető legjobb technikának számít a gázszivárgások csökkentése az alábbi technikák alkalmazásával:

- I. a peremek számának a csőösszeköttetések lehetőség szerinti egybehegesztésével történő minimalizálása,
- II. a peremek és szelepek megfelelő tömítése,
- III. gáztömör szivattyúk (pl. mágneskuplungos szivattyúk) használata,



IV. a tárolótartályok légzőszelepein át történő kibocsátásainak az alábbi módokon történő kiküszöbölése:

- a szelepkimenet a kokszolókemencegáz-gyűjtő fővezetékre történő csatlakoztatása, vagy
- a gázok összegyűjtése és azt követő elégetése.

#### **Alkalmazhatóság**

A technikák mind új, mind meglévő üzemekben alkalmazhatók. A gázzáró kialakítást új üzemekben esetenként könnyebb lehet megvalósítani, mint a meglévő üzemekben.

48. Elérhető legjobb technikának számít a kokszolókemence-gáz kéntartalmának az alábbi technikák egyikét alkalmazva történő csökkentése:

- I. abszorpciós rendszerek segítségével végzett kéntelenítés,
- II. nedves oxidációs kéntelenítés.

A gázban maradó hidrogén-szulfid ( $H_2S$ ) BAT-hoz kapcsolódó, napi középértékként meghatározott koncentrációja az I. BAT (abszorpciós rendszer) használata esetén  $< 300-1\,000\text{ mg/Nm}^3$  (a magasabb értékek magasabb, az alacsonyabb értékek alacsonyabb környezeti hőmérséklettel függnek össze), a II. BAT (nedves oxidációs technológia) alkalmazása esetén pedig  $< 10\text{ mg/Nm}^3$ .

49. A kokszolókemence alultüzelése esetén elérhető legjobb technikának számít a kibocsátásoknak az alábbi technikák alkalmazásával történő csökkentése:

- I. a kemencekamra és a fűtőcsatorna közötti átégés megelőzése a kokszolóblokk szabályos üzemeltetésével,
  - II. a kemencekamra és a fűtőcsatorna közötti repedések kijavítása (csak meglévő üzemek esetén alkalmazható),
  - III. alacsony nitrogén-oxid- ( $NO_x$ -) kibocsátással járó technikák – például szakaszos égetés (az égéslevegő többlépcsős bevezetése), jobb hővezetésű vékonyabb téglák és tűzálló anyagok – beépítése új kemenceblokkok építésekor (csak új üzemek esetén alkalmazható),
- IV. kéntelenített kokszolókemence-gáz alkalmazása fűtőgázként.

A BAT-hoz tartozó, 5 %-os oxigéntartalomhoz kapcsolódó, napi középértékként meghatározott kibocsátási szintek a következők:

- kén-dioxidban ( $SO_2$ ) kifejezett kén-oxidok ( $SO_x$ ):  $< 200-500\text{ mg/Nm}^3$
- por:  $< 1-20\text{ mg/Nm}^3$  <sup>(1)</sup>
- nitrogén-dioxidként ( $NO_2$ ) kifejezett nitrogén-oxidok ( $NO_x$ ): új vagy jelentős felújításon átesett (10 évesnél újabb) üzemek esetén  $< 350-500\text{ mg/Nm}^3$ , régebbi, jól karbantartott kemenceblokkokkal rendelkező és beépített, alacsony nitrogén-oxid-kibocsátású technikákat alkalmazó üzemek esetén pedig  $500-650\text{ mg/Nm}^3$ .

50. Kokszkitolás esetén elérhető legjobb technikának számít a porkibocsátás az alábbi technikák alkalmazásával történő csökkentése:

- I. elszívóernyővel felszerelt, integrált kokszevető koci (pajzskoci) gép segítségével történő elszívás,
- II. földi telepítésű elszívásos gáztisztítás alkalmazása zsákos szűrő vagy más porcsökkentő rendszerek segítségével,
- III. egyponthoz vagy mobil oltókoci használata.

A BAT-hoz tartozó kibocsátási szint a kokszkitolás során keletkező por tekintetében zsákos szűrők használata esetén  $< 10\text{ mg/Nm}^3$ , más esetekben pedig  $< 20\text{ mg/Nm}^3$ , a mintavételi időszak átlagértékeként meghatározva (szakaszos mérés, legalább félórás időtartam alatt vett pontminták).

#### **Alkalmazhatóság**

Meglévő üzemekben a helyhiány korlátot szabhat a technika alkalmazhatóságának.

<sup>(1)</sup> Az értéktartomány alsó határa egy konkrét üzem valós működési feltételek mellett, a BAT alkalmazásával elért legjobb környezeti teljesítményén alapul.

51. Koksztolás tekintetében elérhető legjobb gyakorlatnak számít a porkibocsátás csökkentése az alábbi technikák egyikének alkalmazásával:

- I. hő visszanyerése a betöltési, kiadagolási, kezelési és az osztályozó műveletek zsákos szűrővel való portalánítása mellett végzett száraz koksztalással (CDQ),
- II. minimalizált kibocsátású, hagyományos nedves oltás,
- III. stabilizációs koksztolás (CSQ).

A BAT-hoz tartozó, a mintavételi időszak átlagértékeként meghatározott porkibocsátási szintek a következők:

- < 20 mg/Nm<sup>3</sup> száraz koksztolás esetén,
- < 25 g/t kocsz minimalizált kibocsátású, hagyományos nedves oltás esetén <sup>(1)</sup>,
- < 10 g/t kocsz stabilizációs koksztolás esetén <sup>(2)</sup>.

#### Az I. BAT leírása

A száraz koksztoló üzemek folyamatos működése esetén két lehetőség van. Az egyik esetben a száraz koksztoló egység kamráinak száma kettőtől négyig terjed. Az egyik egység mindig készenléti állapotban van. Így nincs szükség nedves oltásra, ugyanakkor a száraz koksztoló egység többletkapacitást igényel a koksztolóüzem hátrányára, ami magas költségekkel jár. A másik esetben egy további nedves oltó rendszerre van szükség.

Nedvesoltó-üzem szárazoltó-üzemmé történő átalakítása esetén a meglévő nedvesoltó-rendszer a fent említett célból megtartható. Az ilyen száraz koksztoló egység nem igényel többlet feldolgozási kapacitást a koksztolóüzem hátrányára.

#### A II. BAT alkalmazhatósága

A meglévő oltótornyok kibocsátás-csökkentő terelőlapokkal szerelhetők fel. Legalább 30 m toronymagasság szükséges a megfelelő huzat biztosításához.

#### A III. BAT alkalmazhatósága

Mivel a rendszer nagyobb, mint ami a hagyományos oltáshoz szükséges, az üzem területén fellépő helyhiány korlátozó tényező lehet.

52. Kocszosztályozás és -kezelés tekintetében elérhető legjobb gyakorlatnak számít a porkibocsátás az alábbi technikák kombinált alkalmazásával történő megelőzése vagy csökkentése:

- I. épületek vagy berendezések körülzárása,
- II. hatékony elszívás és azt követő száraz portalánítás.

A BAT-hoz tartozó porkibocsátási szint < 10 mg/Nm<sup>3</sup>, a mintavételi időszak átlagértékeként meghatározva (szakaszos mérés, legalább félórás időtartam alatt vett pontminták).

#### Víz és szennyvíz

53. Elérhető legjobb technikának számít az oltóvíz mennyiségének lehető legnagyobb mértékű minimalizálása és újrafelhasználása.

54. Elérhető legjobb technikának számít a jelentős szervesanyag-terheltségű technológiai víz (például a kocszolóke-mencéből származó kezeletlen szennyvíz, magas szénhidrogén-tartalmú szennyvíz stb.) oltóvízként való újrafelhasználásának elkerülése.

55. Elérhető legjobb technikának számít a kocszolósi folyamatból és a kocszolóke-mence-gáz tisztításából származó szennyvíz szennyvíztisztító telepre való elvezetés előtti előkezelése az alábbi technikák legalább egyikét alkalmazva:

- I. a kátrány és a policiklusos aromás szénhidrogének (PAH) hatékony eltávolítása flokkulálás és azt követő flotálás, üleptetés és szűrés külön-külön vagy együttesen történő alkalmazásával,
- II. hatékony ammóniaeltávolítás lúg és gőz segítségével.

<sup>(1)</sup> Ez a szint a nem izokinetikus Mohrhauer-módszeren (korábban VDI 2303) alapul.

<sup>(2)</sup> Ez a szint a VDI 2066 szerinti izokinetikus mintavételi módszeren alapul.

56. A koksizációs folyamatból és a koksizálókemence-gáz tisztításából származó, előkezelt szennyvíz tekintetében elérhető legjobb technikának számít a denitrifikációs/nitrifikációs folyamatokat magába foglaló biológiai szennyvízkezelés alkalmazása.

A BAT-hoz tartozó, minősített szűrőpróbaszerű mintán vagy 24 órás vegyes mintán alapuló, kizárólag egyes koksizálókemencevíz-tisztító telepekre vonatkozó kibocsátási szintek a következők:

— kémiai oxigénigény (KOI) <sup>(1)</sup>	< 220 mg/l
— biológiai oxigénigény 5 napos (BOI <sub>5</sub> )	< 20 mg/l
— könnyen felszabaduló szulfidok <sup>(2)</sup>	< 0,1 mg/l
— tiocianát (SCN <sup>-</sup> )	< 4 mg/l
— könnyen felszabaduló cianid (CN <sup>-</sup> ) <sup>(3)</sup>	< 0,1 mg/l
— policiklusos aromás szénhidrogének (PAH) (a fluorantrén, a benz[b]fluorantrén, a benz[k]fluorantrén, a benz[a]pirén, az indeno[1,2,3-cd]pirén és a benz[g,h,i]perilén összege)	< 0,05 mg/l
— fenolok	< 0,5 mg/l
— az ammónia-nitrogén (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N), a nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N) és a nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N) összege	< 15 – 50 mg/l.

Az ammónia-nitrogén (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N), a nitrát-nitrogén (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N) és a nitrit-nitrogén (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>-N) összege tekintetében a 35 mg/l alatti értékek általában a korszerű, előzetes denitrifikációt/nitrifikációt és utólagos denitrifikációt alkalmazó biológiai szennyvíztisztító telepek használatával függenek össze.

#### **Gyártási maradékanyagok**

57. Elérhető legjobb technikának számít a gyártási maradékanyagok – például a szénvízből és a desztilláció elfolyó szennyvizéből származó kátrány, valamint a szennyvíztisztító üzemből származó felesleges eleveniszap – a koksizálóüzem széntöltetében történő újrahasznosítása.

#### **Energia**

58. Elérhető legjobb technikának számít az elszívott koksizálókemence-gáz tüzelőanyagként vagy redukálóanyagként, vagy vegyi termékek előállításához való felhasználása.

#### **1.5 Nagyvolvasztókra vonatkozó BAT-következtetések**

Eltérő rendelkezés hiányában az e szakaszban ismertetett BAT-következtetések minden nagyvolvasztó esetén alkalmazhatók.

#### **Levegőbe történő kibocsátások**

59. A széninjektáló egység tárolótartályaiból történő rakodás közben kiszorított levegő tekintetében elérhető legjobb technikának számít a poros levegő elszívása és azt követő száraz portalanítása.

A BAT-hoz tartozó porkibocsátási szint < 20 mg/Nm<sup>3</sup>, a mintavételi időszak átlagértékeként meghatározva (szakaszos mérés, legalább félórás időtartam alatt szűrőpróbaszerűen vett minták).

60. A nagyvolvasztóadag előkészítése (keverése, elegyítése) és szállítása tekintetében elérhető legjobb technikának számít a porkibocsátás minimalizálása és adott esetben az elszívás egy azt követő, elektrosztatikus porleválasztóval vagy zsákos szűrővel végzett portalanítással.

<sup>(1)</sup> Egyes esetekben a KOI helyett összes szerves széntartalmat (TOC) mérnek (hogy elkerüljék a KOI elemzésében használt HgCl<sub>2</sub>-t). A KOI és a TOC közötti összefüggést minden egyes koksizálóüzem tekintetében eseti alapon meg kell határozni. A KOI/TOC arány körülbelül kettő és négy között változhat.

<sup>(2)</sup> Ez a szint a DIN 38405 D 27, vagy bármely más, azzal egyenértékű tudományos minőséget képviselő adatok szolgáltatását biztosító nemzeti vagy nemzetközi szabvány használatán alapul.

<sup>(3)</sup> Ez a szint a DIN 38405 D 13-2, vagy bármely más, azzal egyenértékű tudományos minőséget képviselő adatok szolgáltatását biztosító nemzeti vagy nemzetközi szabvány használatán alapul.

61. Öntőcsarnokok (csapolónyílások, csapolócsatornák, üstök, adagolóhelyek, salaklehúzó) tekintetében elérhető legjobb technikának számít a diffúz porkibocsátásnak az alábbi technikák alkalmazásával történő megelőzése vagy csökkentése:

- I. a csapolócsatornák lefedése,
- II. a diffúz porkibocsátások és a füstgázok elszívása, a leválasztás hatékonyságának optimalizálása utólagos füstgáztisztítással elektrosztatikus porleválasztó vagy zsákos szűrő segítségével,
- III. csapolás közben nitrogénnel végzett füsttelenítés, amennyiben alkalmazható és amennyiben nem szereltek fel a csapolási kibocsátások elszívására és portalanítására szolgáló rendszert.

A II. BAT-hoz tartozó porkibocsátási szint  $< 1-15 \text{ mg/Nm}^3$ , napi középértékként meghatározva.

62. Elérhető legjobb technikának számít a kátránymentes csapolócsatorna-bélések alkalmazása.

63. Elérhető legjobb technikának számít a kohógáz töltés közbeni kibocsátásának az alábbi technikák legalább egyikét alkalmazva történő minimalizálása:

- I. harang nélküli adagolórendszer elsődleges és másodlagos egalizálással,
- II. gáz- vagy szellőzőlevegő-visszanyerő rendszer,
- III. kohógáz használata a kúpkamra túlnyomás alatt tartásához.

#### **A II. BAT alkalmazhatósága**

Új üzemek esetén alkalmazható. Meglévő üzemekben csak akkor alkalmazható, ha a kemence harang nélküli adagolórendszerrel rendelkezik. Nem alkalmazható olyan üzemek esetén, amelyekben a kohógáztól eltérő gázokkal (pl. nitrogénnel) tartják túlnyomás alatt a kúpkamrát.

64. Elérhető legjobb technikának számít a kohógázzal kibocsátott por az alábbi technikák legalább egyikének alkalmazásával történő csökkentése:

- I. előportalanító eszközök, például
  - i. terelőlemezek,
  - ii. porfogók,
  - iii. ciklonok,
  - iv. elektrosztatikus porleválasztók,
- II. utólagos porcsökkentés, például
  - i. rácsos mosók,
  - ii. Venturi-mosók,
  - iii. gyűrűs résszűrők,
  - iv. nedves elektrosztatikus porleválasztók,
  - v. dezintegrátorok.

Tisztított kohógáz tekintetében a BAT-hoz kapcsolódó maradékpor-koncentráció  $< 10 \text{ mg/Nm}^3$ , a mintavételi időszak átlagértékeként meghatározva (szakaszos mérés, legalább félórás időtartam alatt szűrőpróbaszerűen vett minták).

65. Léghevítők tekintetében elérhető legjobb technikának számít a kibocsátások csökkentése kéntelenített és portalanított többlet-kokszolókemencegáz, portalanított kohógáz, portalanított konvertergáz és földgáz külön-külön történő vagy kombinált használatával.

A BAT-hoz tartozó, napi középértékként meghatározott, 3 %-os oxigéntartalomhoz kapcsolódó kibocsátási szintek a következők:

- kén-dioxidként ( $\text{SO}_2$ ) kifejezett kén-oxidok ( $\text{SO}_x$ ):  $< 200 \text{ mg/Nm}^3$
- por:  $< 10 \text{ mg/Nm}^3$
- nitrogén-dioxidként ( $\text{NO}_2$ ) kifejezett nitrogén-oxidok ( $\text{NO}_x$ ):  $< 100 \text{ mg/Nm}^3$ .

#### Víz és szennyvíz

66. A kohógáz-kezelés vízfogyasztása és -kibocsátása tekintetében az elérhető legjobb technika a mosóvíz mennyiségének lehető legnagyobb mértékű minimalizálása és újrafelhasználása, pl. salakgranuláláshoz, szükség esetén kavicságyas szűrővel való kezelést követően.

67. A kohógáz-kezelés során keletkező szennyvíz kezelése tekintetében az elérhető legjobb technika a flokkulálás (koagulálás) és üleptetés alkalmazása, valamint szükség esetén a könnyen felszabaduló cianid redukálása.

A BAT-hoz tartozó, minősített szűrőpróbaszerű mintán vagy 24 órás vegyes mintán alapuló kibocsátási szintek a következők:

- lebegő szilárd részecskék  $< 30 \text{ mg/l}$
- vas  $< 5 \text{ mg/l}$
- ólom  $< 0,5 \text{ mg/l}$
- cink  $< 2 \text{ mg/l}$
- könnyen felszabaduló cianid ( $\text{CN}^-$ ) <sup>(1)</sup>  $< 0,4 \text{ mg/l}$ .

#### Gyártási maradékanyagok

68. Elérhető legjobb technikának számít a nagyolvasztókban történő hulladékképzés az alábbi technikák legalább egyikének alkalmazásával történő megelőzése:

- I. megfelelő, az egyedi kezelést megkönnyítő összegyűjtés és tárolás,
- II. a kohógáz-kezelésből származó durva por, valamint az öntőcsarnok portalanításából származó por telephelyi újrahasznosítása, kellő figyelemmel az újrahasznosító üzemben keletkező kibocsátásokra tett hatásokra
- III. az izzap hidrociklonos kezelése a durva frakció későbbi, helyben történő újrahasznosításával (minden olyan esetben alkalmazható, amikor nedves portalanítást használnak és a különböző szemcseméretű cinktartalmának eloszlása ésszerű szétválasztást tesz lehetővé),
- IV. salakkezelés – lehetőleg granulálással (amennyiben a piaci feltételek megengedik) –, a salak külső (pl. a cementgyártásban vagy útépitéshez való) felhasználása érdekében.

Elérhető legjobb technikának számít a nagyolvasztó folyamatai során képződő, el nem kerülhető és újra nem hasznosítható maradékanyagok ellenőrzött módon történő kezelése.

69. A salakkezelés kibocsátásainak csökkentése tekintetében az elérhető legjobb technika a füst kondenzálása, amelyben szagcsökkentésre van szükség.

#### Erőforrás-gazdálkodás

70. A nagyolvasztók erőforrás-gazdálkodása tekintetében elérhető legjobb technikának számít a kokszfogyasztás csökkentése egyéb redukálóanyagok (például porított szén, olaj, nehézőlaj, kátrány, maradékolaj, kokszolókemence-gáz, földgáz, valamint hulladékok, például fémmaradványok, használt olajok és emulziók, olajos maradványok, zsírok, műanyag-hulladékok) külön-külön vagy kombináltan történő, közvetlen injektálásával.

#### Alkalmazhatóság

Széninjektálás: A módszer minden, porított-szén-injektáló és oxigéndúsító berendezéssel felszerelt nagyolvasztóban alkalmazható.

Gázinjektálás: A kokszolókemence-gáz fűvókás injektálása nagymértékben függ az integrált acélmű más területein hatékonyan felhasználható gáz rendelkezésre állásától.

(1) Ez a szint a DIN 38405 D 13-2, vagy bármely más, azzal egyenértékű tudományos minőséget képviselő adat szolgáltatását biztosító nemzeti vagy nemzetközi szabvány használatán alapul.

Műanyag-injektálás: Megjegyzendő, hogy ez a technika nagyban függ a helyi körülményektől és a piaci feltételektől. A műanyagokban Cl, továbbá nehézfémek – például Hg, Cd, Pb és Zn – fordulhatnak elő. A felhasznált hulladék (pl. az aprítóból származó finom frakció) összetételétől függően nőhet a kohógázban előforduló Hg, Cr, Cu, Ni és Mo mennyisége.

Redukálóanyagként szolgáló használt olajok, zsírok és emulziók, továbbá szilárd vasmaradványok közvetlen injektálása: E rendszer folyamatos működése a szállítás logisztikai koncepciójától és a maradékanyagok tárolásától függ. A sikeres működés szempontjából különösen fontos továbbá az alkalmazott szállítási technológia.

### **Energia**

71. Elérhető legjobb technikának számít a nagyolvasztó stabil üzemállapotban történő, zavartalan, folyamatos működésének biztosítása a kibocsátások minimalizálása és a töltetzuhanás valószínűségének csökkentése érdekében.

72. Elérhető legjobb technikának számít az elszívott kohógáz tüzelőanyagként való felhasználása.

73. Elérhető legjobb technikának számít kellően magas torokgáz-nyomás és alacsony alkáli koncentráció esetén a nagyolvasztó torokgáz-nyomási energiájának visszanyerése.

### **Alkalmazhatóság**

A torokgáz-nyomás visszanyerése új, valamint – bizonyos körülmények között, és egyúttal nagyobb nehézségek és többletköltségek árán – meglévő üzemekben alkalmazható. A technika alkalmazása szempontjából alapvető fontosságú a megfelelő, 1,5 bar feletti manometrikus torokgáz-nyomás.

Új üzemekben a torokgáz-turbina és a kohógáz-tisztító létesítmény összehangolható mind a mosás, mind az energia-visszanyerés magas hatásfokának biztosítása érdekében.

74. Elérhető legjobb technikának számít a léghevítőben használt fűtőgázok vagy égési levegő a léghevítő füstgázai segítségével történő előmelegítése, valamint a léghevítő égési folyamatának optimalizálása.

### **Leírás**

A léghevítő energiahatékonyságának optimalizálására az alábbi technikák alkalmazhatók külön-külön vagy együttesen:

- számítógéppel támogatott léghevítő-üzemeltetés,
- a tüzelőanyag vagy az égési levegő a hidegszélvezeték és a füstcső szigetelésével együtt alkalmazott előmelegítése,
- alkalmasabb égők használata az égés javítása érdekében,
- gyors oxigénmérés és az égési feltételek azt követő kiigazítása.

### **Alkalmazhatóság**

A tüzelőanyag-előmelegítés alkalmazhatósága a léghevítő hatásfokán múlik, mivel ez határozza meg a füstgáz hőmérsékletét (pl. 250 °C alatti füstgázhőmérséklet esetén lehetséges, hogy a hővisszanyerés technikai vagy gazdasági szempontból nem megvalósítható).

A számítógéppel támogatott szabályozás megvalósítása három léghevítővel rendelkező nagyolvasztók esetén (lehetőség szerint) negyedik léghevítő építését teheti szükségessé az előnyök maximalizálása érdekében.

#### **1.6 Konverteres acélglyártásra és -öntésre vonatkozó BAT-következtetések**

Eltérő rendelkezés hiányában az e szakaszban ismertetett BAT-következtetések mindenfajta konverteres acélglyártás és -öntés esetén alkalmazhatók.

### **Levegőbe történő kibocsátások**

75. Lefojtott égés útján végzett konvertergáz-visszanyerés tekintetében elérhető legjobb technikának számít a konvertergáz tisztítása az oxigén befúvatás során a lehető legnagyobb mértékben történő elszívásával, valamint az alábbi technikák együttes használatával:

- I. lefojtott égéses folyamat,
- II. előportalanítás a durva por száraz leválasztási technikák (pl. terelőlemez, ciklon) vagy nedves leválasztók segítségével történő eltávolítása érdekében,

III. porcsökkentés az alábbi módszerek segítségével:

- i. új és meglévő üzemek esetén száraz portalanítás (pl. elektrosztatikus porleválasztó),
- ii. meglévő üzemek esetén nedves portalanítás (pl. nedves elektrosztatikus porleválasztó vagy mosó).

A BAT-hoz kapcsolódó, a konvertergáz pufferelése utáni maradékpor-koncentrációk a következők:

- 10–30 mg/Nm<sup>3</sup> a III.i. BAT esetén,
- < 50 mg/Nm<sup>3</sup> a III.ii. BAT esetén.

76. Tökéletes égés esetén a konvertergáz oxigénbefúvatás során történő visszanyerése tekintetében elérhető legjobb technikának számít a porkibocsátás csökkentése az alábbi technikák egyikének alkalmazásával:

- I. új és meglévő üzemek esetén száraz portalanítás (pl. elektrosztatikus porleválasztó vagy zsákos szűrő),
- II. meglévő üzemek esetén nedves portalanítás (pl. nedves elektrosztatikus porleválasztó vagy mosó).

A BAT-hoz tartozó, a mintavételi időszak átlagértékeként meghatározott (szakaszos mérés, legalább félórás időtartam alatt szűrőpróbaszerűen vett minták) porkibocsátási szintek a következők:

- 10–30 mg/Nm<sup>3</sup> az I. BAT esetén,
- < 50 mg/Nm<sup>3</sup> a II. BAT esetén.

77. Elérhető legjobb technikának számít az oxigénlándzsa nyílásán keresztüli porkibocsátás minimalizálása az alábbi technikák legalább egyikének alkalmazásával:

- I. a lándzsafúvóka nyílásának lefedése oxigénbefúvatás közben,
- II. inert gáz vagy gőz befecskendezése az oxigénlándzsa nyílásán a por elosztatása érdekében,
- III. egyéb, alternatív tömítési konstrukciók alkalmazása oxigénlándzsa-tisztító eszközökkel kombinálva.

78. Másodlagos portalanítás – ideértve a következő folyamatok kibocsátásait:

- a nyersvas áttöltése az üstből (vagy nyersvaskeverőből) az adagolóüstbe,
- a nyersvas előkezelése (azaz az edények előmelegítése, kéntelenítés, foszfortalanítás, salakmentesítés, nyersvas áttöltési folyamatok és súlymérés),
- konverterrel kapcsolatos folyamatok, például a körték előmelegítése, oxigénbefúvatás közbeni kifröccsenés, nyersvas és hulladék adagolása, a folyékony acél és a salak lecsapolása a konverterből, valamint
- másodlagos metallurgiai eljárások és folyamatos öntés

tekintetében az elérhető legjobb technika a porkibocsátás minimalizálása a folyamatba beépített technikák – például a diffúz kibocsátások megelőzésére vagy szabályozására szolgáló általános technikák –, valamint megfelelő burkolatok és fedelelek, hatékony elszívás és az azt követő, zsákos szűrővel vagy elektrosztatikus porleválasztóval végzett füstgáz-tisztítás alkalmazásával.

A BAT-hoz tartozó általános átlagos porgyűjtési hatások > 90 %.

A BAT-hoz tartozó, napi középértékként meghatározott porkibocsátási szint valamennyi portalanított füstgáz tekintetében zsákos szűrők esetén < 1–15 mg/Nm<sup>3</sup>, elektrosztatikus porleválasztók esetén pedig < 20 mg/Nm<sup>3</sup>.

Amennyiben a forró fém előkezelése és a másodlagos metallurgiai eljárások során keletkező kibocsátásokat egymástól külön kezelik, a BAT-hoz tartozó, napi középértékként meghatározott porkibocsátási szint zsákos szűrők esetén < 1–10 mg/Nm<sup>3</sup>, elektrosztatikus porleválasztók esetén pedig < 20 mg/Nm<sup>3</sup>.

**Leírás**

A konverteres folyamatok megfelelő másodlagos kibocsátási forrásaiból származó diffúz kibocsátások megelőzésére szolgáló, általános technikák többek között a következők:

- külön elszívás és portalanító berendezések alkalmazása a konverteres üzemben végzett minden egyes alfolymat tekintetében,
- a kéntelenítő berendezés megfelelő működtetése a levegőbe történő kibocsátások megakadályozása érdekében,
- a kéntelenítő berendezés teljes körülzárása,
- a nyersvasüst fedelének lezárva tartása, amikor az nincs használatban, valamint a nyersvasüstök rendszeres tisztítása és az üstmedvék eltávolítása, vagy másik lehetőségként tető-elszívórendszer alkalmazása,
- a nyersvasüst a nyersvasnak a konverterbe történő beöntése után körülbelül két percig a konverter előtt való tartása, ha nem alkalmaznak tető-elszívórendszert,
- az acélgyártási folyamat számítógépes vezérlése és optimalizálása, pl. a kifröccsenés (azaz a salak olyan mértékű habzása, hogy kiömlik a körtéből) megelőzése vagy csökkentése érdekében,
- a csapoláskor bekövetkező kifröccsenés csökkentése a kifröccsenést okozó elemek használatának korlátozása, valamint kifröccsenést gátló szerek alkalmazása által,
- a konvertert körülvevő helyiségből kivezető ajtók csukva tartása oxigénbefúvás közben,
- a tető folyamatos kamerás megfigyelése a látható kibocsátások észlelése érdekében,
- tető-elszívórendszer használata.

**Alkalmazhatóság**

Meglévő üzemek esetén az üzem kialakítása korlátozhatja a megfelelő eltávolítás lehetőségeit.

79. A helyben történő salakfeldolgozás tekintetében elérhető legjobb technikának számít a porkibocsátás csökkentése az alábbi technikák legalább egyikének alkalmazásával:

- I. hatékony elszívás a salaktörőből, valamint adott esetben rostáló berendezésekből és azt követő füstgáztisztítás,
- II. a kezeletlen salak kanalas rakodógépekkel történő szállítása,
- III. elszívás vagy nedvesítés alkalmazása a zúzott anyaghoz használt szállítóberendezések átrakóhelyein,
- IV. a salakhalmok nedvesítése,
- V. vízköd alkalmazása a zúzott salak rakódása során.

Az I. BAT-hoz tartozó porkibocsátási szint  $< 10\text{--}20 \text{ mg/Nm}^3$ , a mintavételi időszak átlagértékeként meghatározva (szakaszos mérés, legalább félórás időtartam alatt szűrőpróbaszerűen vett minták).

**Víz és szennyvíz**

80. Elérhető legjobb technikának számít a konvertergáz elsődleges portalanításából származó szennyvízképződés megakadályozása és csökkentése, valamint a vízfelhasználás a BAT 75. és 76. pontjában meghatározott alábbi technikák egyikének alkalmazásával:

- konvertergáz száraz portalanítása;
- a mosóvíz mennyiségének lehető legnagyobb mértékű minimalizálása és – pl. salakgranuláláshoz való – újrafelhasználása, amennyiben nedves portalanítást alkalmaznak.

81. Elérhető legjobb technikának számít a folyamatos öntés szennyvízkibocsátásának az alábbi technikák kombinált használatával való minimalizálása:

- I. a szilárd anyagok flokkulálás, ülepités és/vagy szűrés útján való eltávolítása,
- II. az olaj habfogókkal vagy egyéb, hatékony eszközökkel való eltávolítása,



III. a hűtővíz és a vákuum-előállításához használt víz lehető legnagyobb mértékű visszakeringetése.

A BAT-hoz tartozó, minősített szűrőpróbaszerű mintán vagy 24 órás vegyes mintán alapuló kibocsátási szintek a folyamatos öntőgépekből származó szennyvíz tekintetében a következők:

— lebegő szilárd részecskék	< 20 mg/l
— vas	< 5 mg/l
— cink	< 2 mg/l
— nikkel	< 0,5 mg/l
— összes króm	< 0,5 mg/l
— összes szénhidrogén	< 5 mg/l.

#### **Gyártási maradékanyagok**

82. Elérhető legjobb technikának számít a hulladékképződés megelőzése az alábbi technikák legalább egyikének alkalmazásával (lásd 8. BAT):

- I. megfelelő, az egyedi kezelést megkönnyítő összegyűjtés és tárolás,
- II. a konvertergáz-kezelésből származó por, a másodlagos portalanításból származó por, valamint folyamatos öntés során keletkező reze helyben történő újrahasznosítása az acélgyártási folyamatban, kellő figyelemmel az újrahasznosító üzemből keletkező kibocsátásokra tett hatásokra,
- III. a konvertersalak és a konvertersalak-por helyben történő, különböző célú újrahasznosítása,
- IV. salakkezelés, amennyiben a piaci feltételek lehetővé teszik a salak külső (pl. anyagokhoz adalékként vagy az építőiparban való) felhasználását,
- V. a szűrőpor és az iszap külső felhasználása a vas és nemvasfémek – például cink – visszanyerésére a nemvasfémgyártásban,
- VI. salakülepítő tartály használata és a durva frakció ülepítést követő újrahasznosítása a szinterelésben/nagyolvasztóban vagy a cementiparban, amennyiben a szemcseméret lehetővé teszi az ésszerű szétválasztást.

#### **Az V. BAT alkalmazhatósága**

A por a magas cinkkoncentrációjú pelleték külső újrafelhasználás céljából való visszanyerése mellett történő melegbrikettézése és újrahasznosítása akkor alkalmazható, ha a konvertergázt száraz elektrosztatikus porleválasztással tisztítják. A cink brikettézéssel történő visszanyerése nedves portalanító rendszerek esetén a (fémes cink és a víz reakciója okozta) hidrogénképződés miatt az ülepítőtartályban végbemenő instabil ülepedés miatt nem alkalmazható. E biztonsági okok miatt az iszap cinktartalmát 8–10 %-ra kell korlátozni.

Elérhető legjobb technikának számít a konverter-folyamatok során képződő, el nem kerülhető és újra nem hasznosítható maradékanyagok ellenőrzött módon történő kezelése.

#### **Energia**

83. Elérhető legjobb technikának számít a konvertergáz összegyűjtése, tisztítása és pufferelése a későbbiekben tüzelőanyagként való felhasználás céljából.

#### **Alkalmazhatóság**

Bizonyos esetekben előfordulhat, hogy a konvertergáz lefojtott égetéssel történő visszanyerése gazdaságilag vagy a megfelelő energiagazdálkodás szempontjából nem megvalósítható. Ezekben az esetekben a konvertergáz gőz képződése mellett elégethető. Az égés típusa (tökéletes vagy lefojtott) a helyi energiagazdálkodástól függ.

84. Elérhető legjobb technikának számít az energiafogyasztás üstfedél-rendszerek segítségével történő csökkentése.

#### **Alkalmazhatóság**

A fedelek rendkívül nehezek lehetnek, mivel tűzálló téglából készülnek, ezért meglévő üzemek esetén az alkalmazhatóságot korlátozhatja a daruk teherbírása és az épület egészének kialakítása. A rendszernek az acélművek különleges feltételeihez való hozzáigazítására különböző műszaki tervek léteznek.

85. Elérhető legjobb technikának számít a folyamat optimalizálása és az energiafogyasztás csökkentése az oxigénbe-fúvatás utáni közvetlen csapolási folyamat alkalmazásával.

#### **Leírás**

A közvetlen csapolás általában költséges berendezéseket, például allándzsás vagy „DROP IN” érzékelős rendszereket igényel ahhoz, hogy a csapolást anélkül lehessen elvégezni, hogy meg kellene várni a minták vegyi elemzését (közvetlen csapolás). Másik lehetőségként kifejlesztettek egy új technikát, amelynek segítségével a közvetlen csapolás az említett berendezések nélkül is elvégezhető. Ez a technika sok tapasztalatot és fejlesztési munkát igényel. A gyakorlatban a karbont közvetlenül lecsökkentik 0,04 %-ra, és ezzel egyidejűleg az acélfüldő hőmérséklete megfelelően alacsony célértékre csökken. A csapolás előtt mind a hőmérsékletet, mind az oxigén aktivitását mérik a további lépések érdekében.

#### **Alkalmazhatóság**

Megfelelő forrófém-elemző eszközre, valamint salakvisszazáró berendezésekre van szükség, továbbá megkönnyíti a technika megvalósítását, ha rendelkezésre áll egy üstkemence.

86. Elérhető legjobb technikának számít az energiafogyasztás csökkentése közel végső alakra történő, folyamatos szalagöntés alkalmazásával, ha azt az előállított acélfajták minősége és termékösszetétele indokolja.

#### **Leírás**

A közel végső alakra történő szalagöntés az acél 15 mm-nél vékonyabb szalagok formájába való folyamatos öntését jelenti. Az öntési folyamatot a szalagok közvetlen – a hagyományos öntési technikák, pl. lemezbuga vagy vékonybramma folyamatos öntését követően használt köztes újrahevítő kemence használatát mellőző – meleghengerlésével, hűtésével és tekercselésével kombinálják. A szalagöntés így tehát különböző szélességű, 2 mm-nél vékonyabb, lapos acélszalagok gyártására szolgáló technika.

#### **Alkalmazhatóság**

A technika alkalmazhatósága az előállított acélfajtáktól (durvalemezek például nem állíthatók elő e folyamat segítségével) és az adott acélmű termékkínálatától (termékösszetételétől) függ. Meglévő üzemek esetén az alkalmazhatóságot korlátozhatja azok elrendezése és a rendelkezésre álló hely, mivel pl. a szalagöntő utólagos beépítéséhez körülbelül 100 m hosszúságú térre van szükség.

#### **1.7 Villamos ívkemencés acélgyártásra és -öntésre vonatkozó BAT-következtetések**

Eltérő rendelkezés hiányában az e szakaszban ismertetett BAT-következtetések mindenfajta villamos ívkemencés acélgyártás és -öntés esetén alkalmazhatók.

#### **Levegőbe történő kibocsátások**

87. Villamos ívkemencés folyamat esetén elérhető legjobb technikának számít a higanykibocsátás csökkentése a higanytartalmú nyers- és segédanyagok lehető legnagyobb mértékű mellőzése által (lásd 6. és 7. BAT).

88. A villamos ívkemence elsődleges és másodlagos portalanítása (ideértve a hulladék előmelegítését, a töltést, az olvasztást, a csapolást, az üstkemencét és a másodlagos metallurgiai eljárásokat) tekintetében elérhető legjobb technikának számít a valamennyi kibocsátási forrásból származó por hatékony elszívásának az alábbi technikák egyikének alkalmazásával való megvalósítása, és ezt követően zsákos szűrővel történő portalanítás végrehajtása:

- I. közvetlen füstgázelszívás (4. vagy 2. nyílás) és elszívóernyős rendszerek kombinációja,
- II. közvetlen gázelszívás és kutyaház-rendszerek,
- III. közvetlen gázelszívás és az egész épület légtelenítése (az alacsony kapacitású villamos ívkemencéknél ugyanaz az elszívási hatásfok lehet, hogy közvetlen gázelszívás nélkül is elérhető).

A BAT-hoz kapcsolódó általános átlagos gyűjtési hatásfok > 98 %.

A BAT-hoz tartozó, napi középértékként meghatározott porkibocsátási szint < 5 mg/Nm<sup>3</sup>.

A BAT-hoz tartozó, a mintavételi időszak átlagértékeként meghatározott (szakaszos mérés, legalább négyórás időtartam alatt szűrőpróbaszerűen vett minták) higany-kibocsátási szint < 0,05 mg/Nm<sup>3</sup>.

89. A villamos ívkemence elsődleges és másodlagos portalanítása (ideértve a hulladék előmelegítését, a töltést, az olvasztást, a csapolást, az üstkemencét és a másodlagos metallurgiai eljárásokat) tekintetében elérhető legjobb technikának számít a poliklórozott dibenzodioxinok/furánok (PCDD/F) és a poliklórozott bifenilek (PCB) kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése a PCDD/F-et és PCB-t, valamint ezek elővegyületeit tartalmazó nyersanyagok lehető legnagyobb mértékű mellőzésével (lásd 6. és 7. BAT), továbbá az alábbi technikák legalább egyikének megfelelő portalanító rendszerrel együtt való alkalmazásával:

- I. megfelelő utóégetés,
- II. megfelelő gyorsítás,
- III. portalanítás előtt megfelelő adszorbensek injektálása a csőbe.

A BAT-hoz tartozó, 6–8 órás időszakon át, állandósult üzemiállapotban vett, szűrőpróbaszerű mintán alapuló kibocsátási szint poliklórozott dibenzodioxinok/furánok (PCDD/F) tekintetében  $< 0,1 \text{ ng I-TEQ/Nm}^3$ . A BAT-hoz tartozó kibocsátási szint bizonyos esetekben csak elsődleges intézkedésekkel érhető el.

#### **Az I. BAT alkalmazhatósága**

Meglévő üzemekben az alkalmazhatóság mérlegelése céljából figyelembe kell venni olyan körülményeket, mint például a rendelkezésre álló hely, a meglévő füstgázcsatorna-rendszer stb.

90. A helyben végzett salakfeldolgozás tekintetében elérhető legjobb technikának számít a porkibocsátás az alábbi technikák legalább egyikének alkalmazásával történő csökkentése:

- I. a kibocsátott por hatékony elszívása a salaktörőből, valamint adott esetben rostáló berendezések használata és azt követő füstgáztisztítás,
- II. a kezeletlen salak kanalas rakodógépekkel történő szállítása,
- III. elszívás vagy nedvesítés alkalmazása a zúzott anyaghoz használt szállítóberendezések átrakóhelyein,
- IV. a salakhalmok nedvesítése,
- V. vízköd alkalmazása a zúzott salak rakodása során.

Az I. BAT-hoz tartozó, a mintavételi időszak átlagértékeként meghatározott (szakaszos mérés, legalább félórás időtartam alatt szűrőpróbaszerűen vett minták) porkibocsátási szint  $< 10\text{--}20 \text{ mg/Nm}^3$ .

#### **Víz és szennyvíz**

91. Elérhető legjobb technikának számít a villamos ívkemencés folyamat vízfogyasztásának minimalizálása azáltal, hogy a kemence berendezéseinek hűtésére a lehető legnagyobb mértékben zárt vízhűtési rendszereket használnak, kivéve egyszeres átvezetésű hűtőrendszerek alkalmazása esetén.

92. Elérhető legjobb technikának számít a folyamatos öntés szennyvízkibocsátásának az alábbi technikák kombinált alkalmazásával történő minimalizálása:

- I. a szilárd anyagok flokkulálás, ülepités és/vagy szűrés útján való eltávolítása,
- II. az olaj lefőlöző tartályokban vagy egyéb, hatékony eszközökkel való eltávolítása,
- III. a hűtővíz és a vákuum-előállítás során keletkező víz lehető legnagyobb mértékű visszakeringtetése.

A BAT-hoz tartozó, minősített szűrőpróbaszerű mintán vagy 24 órás vegyes mintán alapuló kibocsátási szintek a folyamatos öntőgépekből származó szennyvíz tekintetében a következők:

- lebegő szilárd részecskék  $< 20 \text{ mg/l}$
- vas  $< 5 \text{ mg/l}$
- cink  $< 2 \text{ mg/l}$
- nikkel  $< 0,5 \text{ mg/l}$
- összes króm  $< 0,5 \text{ mg/l}$
- összes szénhidrogén  $< 5 \text{ mg/l}$

**Gyártási maradékanyagok**

93. Elérhető legjobb technikának számít a hulladékképződés az alábbi technikák legalább egyikének alkalmazásával történő megelőzése:

- I. megfelelő, az egyedi kezelést megkönnyítő összegyűjtés és tárolás,
- II. a különböző folyamatokból származó tűzálló anyagok visszanyerése és helyben történő újrahasznosítása, valamint belső – azaz dolomit, magnezit és mész helyettesítésére történő – használata,
- III. a szűrőpor felhasználása a nemvasfémek – például cink – visszanyerésére a nemvasfém-gyártásban, szükség esetén a szűrőpor villamos ívkemencébe való visszakeringetése útján történő dúsítását követően,
- IV. a folyamatos öntésből származó reve leválasztása a vízkezelési folyamat során, visszanyerése és azt követő újrahasznosítása, pl. a szinterelésben/nagyolvasztóban vagy a cementiparban,
- V. a villamos ívkemencés folyamatból származó tűzálló anyagok és salak másodlagos nyersanyagként való külső felhasználása, amennyiben a piaci feltételek lehetővé teszik.

Elérhető legjobb technikának számít a villamos ívkemencés folyamat során képződő, el nem kerülhető és újra nem hasznosítható maradékanyagok ellenőrzött módon történő kezelése.

**Alkalmazhatóság**

A gyártási maradékanyagok a III–V. BAT-ban említett, külső felhasználása vagy újrahasznosítása harmadik felek együttműködésén és hozzájárulásán múlik, így az az üzemeltető irányításán és ezzel együtt az engedély hatályán kívül eshet.

**Energia**

94. Elérhető legjobb technikának számít az energiafogyasztás csökkentése közel végső alakra történő, folyamatos szalagöntés alkalmazásával, ha azt az előállított acélfajták minősége és termékösszetétele indokolja.

**Leírás**

A közel végső alakra történő szalagöntés az acél 15 mm-nél vékonyabb szalagok formájába való folyamatos öntését jelenti. Az öntési folyamatot a szalagok közvetlen – a hagyományos öntési technikák, pl. lemezbuga vagy vékonybramma folyamatos öntését követően használt köztes újrahevítő kemence használatát mellőző – meleghengelésével, hűtésével és tekerelésével kombinálják. A szalagöntés így tehát különböző szélességű, 2 mm-nél vékonyabb, lapos acélszalagok gyártására szolgáló technika.

**Alkalmazhatóság**

A technika alkalmazhatósága az előállított acélfajtáktól (durvalemezek például nem állíthatók elő e folyamat segítségével) és az adott acélmű termékinálatától (termékösszetételétől) függ. Meglévő üzemek esetén az alkalmazhatóságot korlátozhatja azok elrendezése és a rendelkezésre álló hely, mivel pl. a szalagöntő utólagos beépítéséhez körülbelül 100 m hosszúságú térre van szükség.

**Zaj**

95. Elérhető legjobb technikának számít a villamos ívkemence-berendezések, valamint a nagymértékű hangenergiát generáló folyamatok zajkibocsátásának csökkentése (a 18. BAT-nál felsorolt technikák mellett) az alábbi építészeti és üzemeltetési technikák kombinációjának a helyi körülményektől függő és azoknak megfelelő alkalmazásával:

- I. a villamos ívkemence épületének oly módon történő megépítése, hogy az elnyelje a kemence működése során bekövetkező mechanikai rázkódások keltette zajt,
- II. az adagolókosarak mozgatására szolgáló daruk olyan konstrukciója és beépítése, hogy az megelőzze a rázkódásokat,
- III. a belső falak és a tető speciális hangszigetelése az elektronikus ívkemence épületéből származó zajkibocsátás levegőben való továbbterjedésének megakadályozása érdekében,
- IV. a kemence és a külső fal egymástól való elválasztása az elektronikus ívkemence zajkibocsátásának az épületszerkezeten keresztüli továbbterjedésének csökkentése érdekében,
- V. a nagymértékű hangenergiát generáló folyamatok (pl. a villamos ívkemence és a dekarbonizáló egységek) a főépületben való elhelyezése.