

**A BIZOTTSÁG (EU) 2022/2110 VÉGREHAJTÁSI HATÁROZATA****(2022. október 11.)****az ipari kibocsátásokról szóló 2010/75/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetéseknek a vasfémfeldolgozó ipar tekintetében történő meghatározásáról***(az értesítés a C(2022) 7054. számú dokumentummal történt)***(EGT-vonatkozású szöveg)**

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 II. fejezetének hatálya alá tartozó létesítményekre vonatkozó engedélyek feltételei az elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetések alapján kerülnek megállapításra, és az illetékes hatóságoknak olyan kibocsátási határértékeket kell meghatározniuk, amelyek biztosítják, hogy normál üzemeltetési feltételek mellett a kibocsátások ne haladják meg a BAT-következtetésekben meghatározott legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szinteket.
- (2) A 2010/75/EU irányelv 13. cikkének (4) bekezdésével összhangban a 2011. május 16-i bizottsági határozattal <sup>(2)</sup> létrehozott és a tagállamok, az érintett iparágak és a környezetvédelemmel foglalkozó nem kormányzati szervezetek képviselőiből álló fórum 2021. december 17-én megosztotta a Bizottsággal a vasfémfeldolgozó iparra vonatkozó BAT-referenciadokumentum javasolt tartalmával kapcsolatos véleményét. Ez a vélemény nyilvánosan hozzáférhető <sup>(3)</sup>.
- (3) Az e határozat mellékletében található BAT-következtetések figyelembe veszik a fórumnak a BAT-referenciadokumentum javasolt tartalmával kapcsolatos véleményét. Magukban foglalják a BAT-referenciadokumentum kulcsfontosságú elemeit.
- (4) 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 vasfémfeldolgozó ipar tekintetében elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetések az e határozat mellékletében foglalt formában elfogadásra kerülnek.

**2. cikk**

Ennek a határozatnak a tagállamok a címzettjei.

<sup>(1)</sup> HL L 334., 2010.12.17., 17. o.<sup>(2)</sup> A Bizottság határozata (2011. május 16.) az ipari kibocsátásokról szóló 2010/75/EU irányelv 13. cikke értelmében az információ-cserével foglalkozó fórum létrehozásáról (HL C 146., 2011.5.17., 3. o.).<sup>(3)</sup> <https://circabc.europa.eu/ui/group/06f33a94-9829-4eeb-b187-21bb783a0fbf/library/b8ba39b2-77ca-488a-889b-98e13cee5141/details>

Kelt Brüsszelben, 2022. október 11-én.

*a Bizottság részéről*  
Virginijus SINKEVIČIUS  
*a Bizottság tagja*

---

## MELLÉKLET

**1. A VASFÉMFELDOLGOZÓ IPAR TEKINTETÉBEN ELÉRHETŐ LEGJOBB TECHNIKÁKKAL (BAT) KAPCSOLATOS KÖVETKEZTETÉSEK**

## ALKALMAZÁSI KÖR

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

## 2.3. Vasfémek feldolgozása:

- a) több mint 20 tonna nyersacél/óra kapacitású meleghengerosorok tevékenysége;
- c) olvasztott fém védőbevonatok alkalmazása, melynek során a felhasznált mennyiség meghaladja az óránkénti 2 tonna nyersacélt; ez magában foglalja a tűzi mártó fémbevonást és a szakaszos tűzihorganyzást is.

2.6. A vasfémek elektrolitikus vagy kémiai eljárással történő felületkezelése, amelyekben a kezelőkádak térfogata meghaladja a 30 m<sup>3</sup>-t, ha erre hideghengerlés, huzalgyártás, vagy szakaszos tűzihorganyzás keretében kerül sor.

6.11. A 91/271/EGK irányelv hatálya kívül eső, önálló üzemeltetésben végzett szennyvízkezelés, feltéve, hogy a szennyező anyagok nagy része az ezen BAT-következtetések hatálya alá tartozó tevékenységekből származik.

Ezek a BAT-következtetések a következőkre is kiterjednek:

- A hideghengerlés és a huzalgyártás, ha közvetlenül kapcsolódik meleghengerléshez és/vagy tűzi mártó fémbevonáshoz.
- Savvisszanyerés, ha az közvetlenül kapcsolódik az ezen BAT-következtetések hatálya alá tartozó tevékenységekhez.
- A különböző eredetű szennyvizek kombinált kezelése, feltéve, hogy a szennyvízkezelés nem tartozik a 91/271/EGK irányelv hatálya alá, és a szennyező anyagok nagy része az ezen BAT-következtetések hatálya alá tartozó tevékenységekből származik.
- Az ezen BAT-következtetések hatálya alá tartozó tevékenységekhez közvetlenül kapcsolódó égetési folyamatok, feltéve, hogy:
  1. a gáznemű égéstermékek közvetlen érintkezésbe kerülnek az anyaggal (például az alapanyag közvetlen melegítése vagy az alapanyag közvetlen szárítása); vagy
  2. a sugárzó és/vagy konduktív hő szilárd falon keresztül kerül átadásra (közvetett melegítés):
    - közbenső hőátadó folyadék használata nélkül (idetartozik a horganyzókádk melegítése is), vagy
    - amikor egy gáz (például H<sub>2</sub>) működik köztes hőátadó folyadékként szakaszos temperálás esetén.

Ezek a BAT-következtetések nem terjednek ki az alábbiakra:

- termikus szórással készített fémes bevonat,
- galvanizálás és kémiai redukciós fémbevonás; erre a fémek és műanyagok felületkezelésére (STM) vonatkozó BAT-következtetések vonatkozhatnak.

Egyéb BAT-következtetések és referenciadokumentumok, amelyek az ezen BAT-következtetések hatálya alá tartozó tevékenységek szempontjából lényegesek lehetnek:

- vas- és acélgyártás (IS),
- nagy tüzelőberendezések (LCP),
- fémek és műanyagok felületkezelése (STM),
- felületkezelés szerves oldószerrel (STS),
- hulladékkezelés (WT),
- az ipari kibocsátásokról szóló irányelv hatálya alá tartozó létesítményekből (IED-létesítmények) származó, levegőbe és vízbe történő kibocsátások monitoringja (ROM),
- gazdasági és környezeti elemek közötti kölcsönhatások (ECM),

- tárolásból származó kibocsátások (EFS),
- energiahatékonyság (ENE),
- ipari hűtőrendszerek (ICS).

Ezek a BAT-következtetések más vonatkozó jogszabályok, például a vegyi anyagok regisztrálásáról, értékeléséről, engedélyezéséről és korlátozásáról szóló (REACH) rendelet, vagy az anyagok és keverékek osztályozásáról, címkézéséről és csomagolásáról szóló (CLP) rendelet sérelme nélkül alkalmazandók.

#### FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

E BAT-következtetések alkalmazásában az alábbi fogalommeghatározásokat kell alkalmazni:

Általános fogalmak	
Használt kifejezés	Meghatározás
Szakaszos tűzhorganyzás	Acél munkadarabok szakaszos bemelegítése egy olvadt cinket tartalmazó fürdőbe, felületük horganyzása céljából. Ez magában foglalja a közvetlenül kapcsolódó elő- és utókezelési folyamatokat is (például zsírtalanítás és passziválás).
Salak	Az olvadt cink vassal vagy pácolásból vagy fluxolásból (felületaktíválásból) áthozott vassókkal képzett reakcióterméke. Ez a reakciótermék lesüllyed a cinkfürdő aljára.
Szénacél	Olyan acél, amely az egyes ötvözőelemekből kevesebb, mint 5 tömeg %-ot tartalmaz.
Irányított kibocsátások	Szennyező anyagok kibocsátása a környezetbe bármilyen vezetéken, csövön, kéményen stb. keresztül.
Hideghengerlés	Az acél hengerekkel történő tömörítése környezeti hőmérsékleten a jellemzőinek (például a méretének, alakjának és/vagy kohászati tulajdonságainak) megváltoztatása érdekében. Ez magában foglalja a közvetlenül kapcsolódó elő- és utókezelési folyamatokat is (például pácolás, temperálás és olajozás).
Folyamatos mérés	A telephelyen tartósan beszerelt automatizált mérőrendszerrel végzett mérések.
Közvetlen kibocsátás	Kibocsátás egy befogadó víztestbe a szennyvíz további kezelése nélkül.
Meglévő üzem	Újnak nem minősülő üzem.
Alapanyag	Bármilyen acélgyártáshoz szükséges anyag (feldolgozatlan vagy részben feldolgozott) vagy munkadarab, amely a gyártási folyamatba belép.
Alapanyag melegítése	Minden olyan folyamatlépés, amelynek során az alapanyagot melegítik. Ez nem foglalja magában az alapanyag szárítását vagy a horganyzókad melegítését.
Ferrokróm	A króm és a vas ötvözet, amely jellemzően 50–70 tömeg % krómot tartalmaz.
Füstgáz	A tüzelőberendezésből kilépő légnemű égéstermék.
Erősen ötvözött acél	Olyan acél, amely az egyes ötvözőelemekből 5 tömeg %-ot vagy annál többet tartalmaz.
Tűzi mártó fémbevonás	Acéllemezek vagy -huzalok folyamatos bemelegítése egy vagy több olvadt fém (például cinket és/vagy alumíniumot) tartalmazó fürdőbe, a felületének fémmel (vagy fémekkel) való bevonása érdekében. Ez magában foglalja a közvetlenül kapcsolódó elő- és utókezelési folyamatokat is (például pácolás és foszfatozás).
Meleghengerlés	Az acél felhevített hengerekkel, 1 050 °C és 1 300 °C közötti hőmérsékleten történő tömörítése a jellemzőinek (például a méretének, alakjának és/vagy kohászati tulajdonságainak) megváltoztatása érdekében. Ez magában foglalja a gyűrűk és varrat nélküli csövek meleghengerlését, valamint minden közvetlenül kapcsolódó elő- és utókezelési folyamatot (például a felületi hibák eltávolítását, a felületkezelést, a pácolást és az olajozást).

Közvetett kibocsátás	Közvetlen kibocsátásnak nem minősülő kibocsátás.
Közbenső melegítés	Az alapanyag meleghengerlési szakaszok közötti melegítése.
A vas- és acélgyártásból származó technológiai gázok	Vas- és acélgyártásból származó kohógáz, konvertergáz, kamragáz vagy ezek keverékei.
Ólmozott acél	Olyan acélminőségek, amelyekben a hozzáadott ólomtartalom jellemzően 0,15–0,35 tömeg % között van.
Jelentős üzemfejlesztés	Az üzem konstrukciójának vagy technológiájának jelentős változtatása a feldolgozó és/vagy kibocsátáscsökkentő technika vagy technikák és a kapcsolódó berendezések jelentős módosításaival vagy cseréjével.
Tömegáram	Egy adott anyag vagy paraméter meghatározott időtartam alatt kibocsátott tömege.
Hengerlési reve	Vas-oxidok, amelyek akkor képződnek az acél felületén, amikor az oxigén reakcióba lép a forró fémmel. Ez közvetlenül az öntést követően, illetve az újramelegítés és a meleghengerlés során következik be.
Vegyessav	A hidrogén-fluorid és a salétromsav keveréke.
Új üzem	A létesítmény területén ezen BAT-következtetések közzétételét követően először engedélyezett üzem, vagy egy üzem ezen BAT-következtetések közzétételét követően a létesítmény meglévő alapjain történő, teljeskörű cseréje.
Rendszeres mérés	Meghatározott időközönként végzett, manuális vagy automatikus módszerekkel történő mérés.
Üzem	A létesítmény minden olyan része, amely az ezen BAT-következtetések hatálya alá tartozó tevékenységet végez, valamint minden egyéb, ehhez közvetlenül kapcsolódó tevékenység, amely kihatással van a fogyasztásra és/vagy a kibocsátásra. Az üzemek lehetnek új vagy meglévő üzemek.
Utómelegítés	Az alapanyag meleghengerlést követő melegítése.
Technológiai vegyi anyagok	Az 1907/2006/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet <sup>(1)</sup> 3. cikkében meghatározott és a folyamatban (vagy folyamatokban) használt anyagok és/vagy keverékek.
Hasznosítás	A 2008/98/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv <sup>(2)</sup> 3. cikkének (15) bekezdésében meghatározott hasznosítás. Az elhasznált savak hasznosítása magában foglalja azok regenerálását, visszanyerését és újrafeldolgozását.
Újrahorganyzás	Használt horganyzott cikkek (például autópálya-védőkorlátok) feldolgozása, amelyeket hosszú üzemidő után visszahoznak ismételt horganyzásra. Ezeknek a cikkeknek a feldolgozása további eljárási lépéseket igényel a részben korrodált felületek jelenléte vagy a visszamaradt cinkbevonat eltávolításának szükségessége miatt.
Újramelegítés	Az alapanyag meleghengerlés előtti melegítése.
Maradékanyag	Az ezen BAT-következtetések hatálya alá tartozó tevékenységekből hulladékként vagy melléktermékként keletkező anyagok vagy tárgyak.
Érzékeny terület	Speciális védelmet igénylő területek, például: – lakónegyedek, – emberi tevékenységek végzésére használt területek (pl. szomszédos munkahelyek, iskolák, napközik, pihenőövezetek, kórházak vagy gondozóintézmények).
Rozsdamentes acél	Erősen ötvözött acél, amely krómot tartalmaz, jellemzően 10–23 tömeg %-ot. Az ausztenites acél is idetartozik, amely nikkelt is tartalmaz, jellemzően 8–10 tömeg %-ot.
Fölözék (felső salak)	A forró fürdőbe merítés során az olvadt cinkfürdő felületén a vas és alumínium reakciójából keletkező oxidok.

Érvényes óránkénti vagy félóránkénti átlag	Egy óránkénti (vagy félóránkénti) átlagérték akkor tekinthető érvényesnek, ha nincs karbantartás vagy működési hiba az automatizált mérőrendszerben.
Illékony anyag	Olyan anyag, amely szilárd vagy folyékony halmazállapotból képes könnyen gőzzé válni, mivel magas gőznyomással és alacsony forrásponttal (például HCl) rendelkezik. Ez magában foglalja a 2010/75/EU irányelv 3. cikkének (45) bekezdésében meghatározott illékony szerves vegyületeket.
Huzalgyártás	Acélrudaknak vagy -huzaloknak egy szerszámon való áthúzása az átmérőjük csökkentése érdekében. Ez magában foglalja a közvetlenül kapcsolódó elő- és utókezelési folyamatokat is (például hengerhuzal-pácolás és az alapanyag húzást követő melegítése).
Cinkhamu	Cinkből, cink-oxidból és cink-kloridból álló keverék, amely az olvadt cinkfürdő felületén képződik.

(<sup>1</sup>) Az Európai Parlament és a Tanács 1907/2006/EK rendelete (2006. december 18.) a vegyi anyagok regisztrálásáról, értékeléséről, engedélyezéséről és korlátozásáról (REACH), az Európai Vegyianyag-tügyönkség létrehozásáról, az 1999/45/EK irányelv módosításáról, valamint a 793/93/EGK tanácsi rendelet, az 1488/94/EK bizottsági rendelet, a 76/769/EGK tanácsi irányelv, a 91/155/EGK, a 93/67/EGK, a 93/105/EGK és a 2000/21/EK bizottsági irányelv hatályon kívül helyezéséről (HL L 396., 2006.12.30., 1. o.).

(<sup>2</sup>) Az Európai Parlament és a Tanács 2008/98/EK irányelve (2008. november 19.) a hulladékokról és egyes irányelvek hatályon kívül helyezéséről (HL L 312., 2008.11.22., 3. o.).

#### Szennyező anyagok és paraméterek

Használt kifejezés	Meghatározás
B	A bór és vegyületei mennyiségének összege (oldott vagy részecskékhez kötött állapotban) B-ben kifejezve.
Cd	A kadmium és vegyületei mennyiségének összege (oldott vagy részecskékhez kötött állapotban) Cd-ben kifejezve.
CO	Szén-monoxid.
KOI	Kémiai oxigénigény. A szerves anyag dikromát használatával történő teljes kémiai oxidációjához (szén-dioxidá alakulásához) szükséges oxigénmennyiség. A KOI a szerves vegyületek tömegkoncentrációjának mutatójaként szolgál.
Cr	A króm és vegyületei mennyiségének összege (oldott vagy részecskékhez kötött állapotban) Cr-ben kifejezve.
Cr(VI)	A Cr(VI)-ként kifejezett hat vegyértékű króm magában foglalja az összes olyan krómvegyületet, amelynél a króm +6 oxidációs állapotban van.
Por	Az összes (levegőben) szálló por.
Fe	A vas és vegyületei mennyiségének összege (oldott vagy részecskékhez kötött állapotban) Fe-ben kifejezve.
F <sup>-</sup>	Oldott fluorid F-ben kifejezve.
HCl	Sósav.
HF	Hidrogén-fluorid.
Hg	A higany és vegyületei mennyiségének összege (oldott vagy részecskékhez kötött állapotban) Hg-ben kifejezve.
HOI	Szénhidrogén-olajindex. A szénhidrogén-oldószerrel kinyerhető vegyületek összessége (ide értve a hosszú láncú és elágazó alifás, aliciklikus, aromás vagy alkil-szubsztituált aromás szénhidrogéneket).
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Kénsav.
NH <sub>3</sub>	Ammónia.

Ni	A nikkelt és vegyületei mennyiségének összege (oldott vagy részecskékhez kötött állapotban) Ni-ben kifejezve.
NO <sub>x</sub>	A nitrogén-monoxid (NO) és a nitrogén-dioxid (NO <sub>2</sub> ) mennyiségének összege NO <sub>2</sub> -ben kifejezve.
Pb	Az ólom és vegyületei mennyiségének összege (oldott vagy részecskékhez kötött állapotban) Pb-ben kifejezve.
Sn	Az ón és vegyületei mennyiségének összege (oldott vagy részecskékhez kötött állapotban) Sn-ben kifejezve.
SO <sub>2</sub>	Kén-dioxid.
SO <sub>x</sub>	A kén-dioxid (SO <sub>2</sub> ), a kén-trioxid (SO <sub>3</sub> ) és a kénsav aeroszolok összege, SO <sub>2</sub> -ben kifejezve.
TOC	Teljes szerveszén-tartalom C-ben kifejezve (a vízben), az összes szerves vegyületet magában foglalja.
Összes P	A P-ként kifejezett összes foszfor az összes szervetlen és szerves foszforvegyületet foglalja magában.
TSS	Összes lebegő szilárd részecske. Az összes (vízben) lebegő szilárd részecske tömegkoncentrációja üvegszálás szűrőkkel végzett szűréssel és gravimetriás módszerrel mérve.
TVOC	Az összes illékony szerves szén C-ben kifejezve (a levegőben).
Zn	A cink és vegyületei mennyiségének összege (oldott vagy részecskékhez kötött állapotban) Zn-ben kifejezve.

#### RÖVIDÍTÉSEK

E BAT-következtetések alkalmazásában az alábbi betűszavakat kell alkalmazni:

Rövidítés	Meghatározás
BG	Szakaszos tűzihorganyzás
CMS	Vegyianyag-kezelési rendszer
CR	Hideghengerlés
EMS	Környezetközpontú irányítási rendszer
FMP	Vasfémfeldolgozás
HDC	Tűzi mártó fémbevonás
HR	Meleghengerlés
OTNOC	A normál üzemeltetési feltételektől eltérő feltételek
SCR	Szelektív katalitikus redukció
SNCR	Szelektív nem katalitikus redukció
WD	Huzalgártás

#### ÁLTALÁNOS MEGÁLLAPÍTÁSOK

##### Elérhető legjobb technikák

Az ezen BAT-következtetésekben felsorolt és bemutatott technikák nem előíró jellegűek és nem teljeskörűek. Más olyan technikák is alkalmazhatók, amelyek garantálják a környezetvédelem legalább azonos szintjét.

Eltérő rendelkezés hiányában a BAT-következtetések általánosan érvényesek.

### A levegőbe történő kibocsátásokra vonatkozó BAT-AEL-ek és indikatív kibocsátási szintek

Az ezen BAT-következtetésekben szereplő, a levegőbe történő kibocsátások tekintetében elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) és indikatív kibocsátási szintek (a kibocsátott anyag egységnyi térfogatú véggázhoz viszonyított tömegeként) kifejezett koncentrációra értendők az alábbi standard körülmények között: száraz gáz 273,15 K hőmérsékleten és 101,3 kPa nyomáson, mg/Nm<sup>3</sup>-ben kifejezve.

Az ezen BAT-következtetésekben a BAT-AEL-értékek és az indikatív kibocsátási szintek kifejezéséhez használt vonatkoztatási-oxigéntartalmak az alábbi táblázatban szerepelnek.

A kibocsátás forrása	Vonatkoztatási-oxigéntartalom (O <sub>R</sub> )
Az alábbiakhoz kapcsolódó tüzelési folyamatok: – alapanyag melegítése és szárítása, – a horganyzókád melegítése.	3 térf. % száraz gázra vonatkoztatva
Minden egyéb forrás	Nincs korrekció az oxigéntartalom miatt

Olyan esetekben, amikor meg van adva a vonatkoztatási-oxigéntartalom, a kibocsátási koncentrációnak a vonatkoztatási-oxigéntartalomra való átszámításához a következő egyenletet kell alkalmazni:

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

ahol: E<sub>R</sub>: kibocsátási koncentráció az O<sub>R</sub> vonatkoztatási-oxigéntartalomnál;  
O<sub>R</sub>: vonatkoztatási-oxigéntartalom térf. %-ban;  
E<sub>M</sub>: a mért kibocsátási koncentráció;  
O<sub>M</sub>: mért oxigénszint térf. %-ban.

A fenti egyenlet nem alkalmazható, ha a tüzelési folyamat (vagy folyamatok) oxigénben dúsított levegőt vagy tiszta oxigént használnak, vagy ha biztonsági okokból végrehajtott további levegőbeszívás a véggáz oxigénszintjét nagyon közel hozza 21 térf. %-hoz. Ebben az esetben a 3 térf. %-os (száraz gázra vonatkoztatva) vonatkoztatási-oxigéntartalom melletti kibocsátási koncentrációt eltérő módon számítják ki, például normalizálással a tüzelés során keletkező szén-dioxid alapján.

A légköri kibocsátások BAT-AEL-értékeihez kapcsolódó átlagolási időszakok vonatkozásában az alábbi fogalom meghatározások alkalmazandók.

Mérés típusa	Átlagolási időszak	Meghatározás
Folyamatos	Napi átlag	Egynapos időszakban mért átlagérték, érvényes óránkénti vagy félóránkénti átlagok alapján számítva.
Időszakos	A mintavételi időszakban mért átlagérték	Három egymást követő, egyenként legalább 30 percen át tartó mérés átlagértéke <sup>(1)</sup> .

<sup>(1)</sup> Minden olyan paraméter esetében, amelynél a 30 percig tartó mintavétel/mérés és/vagy a három egymást követő mérés átlaga a mintavétellel vagy az elemzéssel összefüggő korlátozások és/vagy az üzemelési körülmények miatt nem megfelelő, a reprezentatívabb mintavételi/mérési eljárás alkalmazható.

Két vagy több forrásból (például kemencéből) származó véggázok közös kéményen keresztül történő kibocsátása esetén a BAT-AEL-ek a kéményből származó kombinált kibocsátásra vonatkoznak.

A tömegáramok BAT 7 és BAT 20 kapcsán történő kiszámításához, amennyiben – az illetékes hatóság megítélése szerint – az egy típusú forrásból (például olvasztókemencéből) származó, két vagy több különálló kéményen keresztül kiengedett véggázokat egy közös kéményen keresztül is ki lehetne engedni, ezeket a kéményeket egyetlen kéménynek kell tekinteni.

### A vízbe történő kibocsátásokra vonatkozó BAT-AEL-ek

Az ezen BAT-következtetésekben szereplő, a vízbe jutó kibocsátások tekintetében elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) mg/l-ben vagy µg/l-ben (a kibocsátott anyag egységnyi térfogatú vízhez viszonyított tömegeként) kifejezett koncentrációra értendők.



A BAT-AEL-ekhez kapcsolódó átlagolási időszakok az alábbi két eset egyikére vonatkoznak:

- Folyamatos kibocsátás esetében a napi átlagok, azaz 24 órás térfogatáram-arányos egyesített minták. Időarányos egyesített minták is alkalmazhatók, feltéve, hogy igazolható a térfogatáram megfelelő stabilitása. Pontszerű minták alkalmazhatók, ha a kibocsátási szintek bizonyítottan elég stabilak.
- Tételenkénti kibocsátás esetén a kibocsátás időtartamára számított átlagértékekre, amelyeket vagy térfogatáram-arányos egyesített minták alapján, vagy – megfelelően összekevert, homogén szennyvíz esetében – a kibocsátás előtt vett pontminta alapján határoznak meg.

A BAT-AEL-ek azon a ponton alkalmazandók, ahol a kibocsátás az üzemből kilép.

### Az egyéb elérhető legjobb technikákkal összefüggő környezetvédelmi teljesítményszintek (BAT-AEPL-ek)

#### A fajlagos energiafogyasztáshoz kapcsolódó BAT-AEPL-ek

A fajlagos energiafogyasztáshoz kapcsolódó BAT-AEPL-ek az éves átlagokra vonatkoznak, melyeket a következő egyenlet segítségével kell kiszámítani:

$$\text{specific energy consumption} = \frac{\text{energy consumption}}{\text{input}}$$

- ahol: energiafogyasztás: az érintett folyamat(ok) által elfogyasztott teljes (primer energiahordozókból generált) hő- és villamosenergia-mennyiség MJ/év vagy kWh/év mértékegységben kifejezve; valamint
- input (bevitel): a feldolgozott alapanyag teljes mennyisége, t/év mértékegységben kifejezve.

Alapanyag melegítése esetén az energiafogyasztás megfelel az érintett folyamat(ok) során az összes olvasztókemence által elfogyasztott teljes (primer energiahordozókból generált) hő- és villamosenergia-mennyiségnek.

#### A fajlagos vízfogyasztáshoz kapcsolódó BAT-AEPL-ek

A fajlagos vízfogyasztáshoz kapcsolódó BAT-AEPL-ek az éves átlagokra vonatkoznak, melyeket a következő egyenlet segítségével kell kiszámítani:

$$\text{specific water consumption} = \frac{\text{water consumption}}{\text{production rate}}$$

- ahol: vízfogyasztás: az üzem által elfogyasztott teljes vízmennyiség, kivéve:
- az újrahasznosított és újrafelhasznált vizet, és
  - az egyszeri átömlésű (once through) hűtőrendszerekben használt hűtővizet, és
  - a háztartási jellegű használatra szánt vizet,
- m<sup>3</sup>/évben kifejezve; és
- termelési ráta: az üzem által előállított termékek teljes mennyisége, t/év-ben kifejezve.

#### A fajlagos anyagfelhasználáshoz kapcsolódó BAT-AEPL-ek

A fajlagos anyagfelhasználáshoz kapcsolódó BAT-AEPL-ek a hároméves átlagokra vonatkoznak, melyeket a következő egyenlet segítségével kell kiszámítani:

$$\text{specific material consumption} = \frac{\text{material consumption}}{\text{input}}$$

- ahol: anyagfelhasználás: az érintett folyamat(ok) által elfogyasztott anyagok teljes mennyiségének hároméves átlaga, kg/év mértékegységben kifejezve; valamint
- input (bevitel): a feldolgozott alapanyagok teljes mennyiségének hároméves átlaga, t/év vagy m<sup>2</sup>/év mértékegységben kifejezve.

## 1.1. A vasfémfeldolgozó iparra vonatkozó általános BAT-következtetések

### 1.1.1. Általános környezeti teljesítmény

**BAT 1 Az átfogó környezeti teljesítmény javítása érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika olyan környezetközpontú irányítási rendszer (EMS) bevezetését és alkalmazását jelenti, amely az összes alábbi szempontot magában foglalja:**

- i. elkötelezettség és vezetői szerepvállalás, a vezetés – beleértve a felső vezetést – elszámoltathatósága a hatékony EMS megvalósítása tekintetében;
- ii. a szervezeti összefüggések meghatározását magába foglaló elemzés, az érdekelt felek igényeinek és elvárásainak felmérése, a létesítmény esetleges környezeti (vagy emberi egészséggel kapcsolatos) kockázatát befolyásoló jellemzők, valamint a környezettel kapcsolatos alkalmazandó jogi követelmények azonosítása;
- iii. olyan környezetvédelmi politika kidolgozása, amely a létesítmény környezeti teljesítményének folyamatos fejlesztését is magában foglalja;
- iv. a jelentős környezeti tényezőkkel kapcsolatos célkitűzések és teljesítménymutatók meghatározása, beleértve az alkalmazandó jogi követelményeknek való megfelelés biztosítását;
- v. a környezetvédelmi célkitűzések megvalósítása és a környezeti kockázatok elkerülése érdekében szükséges eljárások és intézkedések tervezése és végrehajtása (ideértve adott esetben a korrekciós és megelőző intézkedéseket is);
- vi. a környezeti szempontokkal és célkitűzésekkel összefüggő struktúrák, szerepek és felelősségi körök meghatározása, valamint a szükséges pénzügyi és emberi erőforrások biztosítása;
- vii. a létesítmény környezeti teljesítményét esetlegesen befolyásoló munkakörrel rendelkező személyzet szakértelmének és tudatosságának biztosítása (pl. tájékoztatás és képzés révén);
- viii. belső és külső kommunikáció;
- ix. a munkavállalók jó környezetgazdálkodási gyakorlatokban való részvételének előmozdítása;
- x. a jelentős környezeti hatással járó tevékenységek ellenőrzésére szolgáló irányítási kézikönyv és írásbeli eljárások, valamint a vonatkozó nyilvántartások létrehozása és vezetése;
- xi. hatékony műveleti tervezés és folyamatellenőrzés;
- xii. megfelelő karbantartási programok végrehajtása;
- xiii. veszélyhelyzeti felkészültségi és intézkedési tervek, beleértve a veszélyhelyzetek megelőzését és/vagy káros (környezeti) hatásainak enyhítését is;
- xiv. (új) létesítmény vagy egy létesítmény részének (újra)tervezése során az annak teljes élettartama alatt várható környezeti hatások figyelembevétele, beleértve az építést, a karbantartást, az üzemeltetést és a leszerelést is;
- xv. nyomonkövetési és mérési program végrehajtása; ezzel kapcsolatban az ipari kibocsátásokról szóló irányelv hatálya alá tartozó létesítményekből származó, levegőbe és vízbe történő kibocsátások monitoringjáról szóló referencijelentésben található információ;
- xvi. ágazati összehasonlító teljesítményértékelés rendszeres alkalmazása;
- xvii. időszakos független belső ellenőrzés (amennyiben megvalósítható), vagy időszakos független külső ellenőrzés a környezeti teljesítmény értékelése, valamint annak meghatározása érdekében, hogy az EMS megfelel-e a tervezett intézkedéseknek, illetve megfelelően vezették-e be és tartják-e fenn;
- xviii. a meg nem felelések okainak értékelése, a hozott korrekciós intézkedések végrehajtása, a korrekciós intézkedések hatékonyságának vizsgálata, valamint annak meghatározása, hogy léteznek-e vagy előfordulhatnak-e hasonló meg nem felelések;
- xix. időszakos felsővezetői felülvizsgálat az EMS, illetve annak folyamatos alkalmassága, megfelelősége és hatékonysága tekintetében;
- xx. a tisztább technológiák fejlesztésének nyomon követése és figyelembevétele.

Kifejezetten a vasfémfeldolgozó ipar tekintetében az elérhető legjobb technika (BAT) a következő elemeknek az EMS-be történő beépítése:

- xxi. a felhasznált technológiai vegyi anyagok, a szennyvíz és a véggázáramok kimutatása (lásd: BAT 2);
- xxii. vegyianyag-kezelési rendszer (lásd: BAT 3);
- xxiii. a szivárgások és a kiömlések megelőzésére és ellenőrzésére vonatkozó terv (lásd: BAT 4, a) pont);
- xxiv. OTNOC intézkedési terv (lásd: BAT 5);
- xxv. energiahatékonysági terv (lásd: BAT 10, a) pont);
- xxvi. vízgazdálkodási terv (lásd: BAT 19, a) pont);
- xxvii. zaj- és rezgésvédelmi intézkedési terv (lásd: BAT 32);
- xxviii. maradékanyag-kezelési terv (lásd: BAT 34, a) pont).

#### Megjegyzés

Az 1221/2009/EK rendelet létrehozza az uniós környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszert (EMAS), amely egy ennek a BAT-nak megfelelő EMS-rendszer.

#### Alkalmazhatóság

Az EMS részletessége és formalizálásának mértéke általában a létesítmény jellegével, méretével és összetettségével, valamint lehetséges környezeti hatások körével függ össze.

**BAT 2 A vízbe és levegőbe történő kibocsátások csökkentésének elősegítése érdekében alkalmazható BAT a felhasznált technológiai vegyi anyagok, a szennyvíz- és véggázáramok leltárának létrehozását, vezetését és rendszeres felülvizsgálatát (azt az esetet is beleértve, amikor lényeges változás történik) jelenti, amelyet az EMS keretében kell megvalósítani (lásd: BAT 1), és amely a következő elemeket foglalja magában:**

- i. a gyártási eljárásokra vonatkozó információk, beleértve a következőket:
  - a) a kibocsátások eredetét bemutató egyszerűsített folyamatábrák;
  - b) a folyamatintegrált technikák és a forrásnál történő szennyvíz-/véggáztisztítás leírása, a technikák és eljárások teljesítményét is beleértve;
- ii. a szennyvízáramok jellemzőinek bemutatása, kitérve például a következőkre:
  - a) az áram átlagos értékei és változásai, pH-érték, hőmérséklet és vezetőképesség;
  - b) a releváns anyagok átlagos koncentrációi és tömegáram értékei (például összes lebegő szilárd részecske, TOC vagy KOI, szénhidrogén-olajindex, foszfor, fémek és fluorid) és ezek szórása;
- iii. a felhasznált technológiai vegyi anyagok mennyiségére és jellemzőire vonatkozó információ:
  - a) a technológiai vegyi anyagok megnevezése és jellemzői, beleértve a környezetre és/vagy az emberi egészségre káros tulajdonságokat;
  - b) a felhasznált technológiai vegyi anyagok mennyisége és felhasználásuk helye;
- iv. a véggázáramok jellemzőinek bemutatása, kitérve például a következőkre:
  - a) az áram átlagos értékei és változásai, valamint hőmérséklete;
  - b) a releváns anyagok átlagos koncentrációi és tömegáram értékei (például por, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, fémek, savak) és ezek szórása;
  - c) olyan egyéb anyagok jelenléte, amelyek befolyásolhatják a véggáztisztító rendszert vagy az üzembiztonságot (pl. oxigén, nitrogén, vízgőz, por).

#### Alkalmazhatóság

A nyilvántartás részletességének szintje általában az üzem jellegével, méretével és összetettségével, valamint lehetséges környezeti hatásainak körével függ össze.

**BAT 3 Az átfogó környezeti teljesítmény javítása érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika olyan vegyianyag-kezelési rendszer (CMS) bevezetését és alkalmazását jelenti az EMS keretében (lásd: BAT 1), amely az összes alábbi szempontra kiterjed:**

- i. A technológiai vegyi anyagok felhasználásának és kockázatainak csökkentését célzó politika, ideértve a kevésbé káros technológiai vegyi anyagok és szállítók kiválasztását célzó beszerzési politikát, amelynek célja a veszélyes anyagok felhasználásának és kockázatainak minimalizálása, valamint a túlzott mennyiségű technológiai vegyi anyagok beszerzésének elkerülése. A technológiai vegyi anyagok kiválasztásakor figyelembe vehető:
- azok eltávolíthatósága, ökotoxicitása és a környezetbe való kibocsáthatósága a környezetbe történő kibocsátás csökkentése érdekében;
  - a technológiai vegyi anyagokkal kapcsolatos kockázatok jellemzése a vegyi anyagok veszélyességi nyilatkozata, az üzemem belüli útvonalak, a lehetséges kibocsátás és az expozíció szintje alapján;
  - a helyettesíthetőség rendszeres (pl. éves) elemzése a veszélyes anyagok használatának potenciálisan új, elérhető és biztonságosabb alternatíváinak azonosítása érdekében (pl. más technológiai vegyi anyagok használata, amelyek nincsenek vagy kisebb mértékben vannak hatással a környezetre, lásd: BAT 9).
  - a veszélyes vegyi anyagokkal kapcsolatos szabályozási változások előzetes nyomon követése és a hatályos jogszabályi előírások betartásának biztosítása.
- A technológiai vegyi anyagok kimutatása (lásd: BAT 2) felhasználható a technológiai vegyi anyagok kiválasztásának támogatására.
- ii. Célok és intézkedési tervek a veszélyes anyagok használatának és kockázatainak elkerülésére vagy csökkentésére.
- iii. A technológiai vegyi anyagok beszerzésére, kezelésére, tárolására és felhasználására vonatkozó eljárások kidolgozása és végrehajtása a környezetbe történő kibocsátás megelőzésére vagy csökkentésére (például lásd: BAT 4).

*Alkalmazhatóság*

A CMS részletességének szintje általában az üzem jellegével, méretével és összetettségével függ össze.

**BAT 4 A talajba, illetve a felszín alatti vizekbe történő kibocsátás megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák összessége.**

Eljárás	Leírás	Alkalmazhatóság
a. A szivárgások és a kiömlések megelőzésére és kezelésére vonatkozó terv kidolgozása és végrehajtása	<p>A szivárgások és kiömlések megelőzésére és kezelésére vonatkozó terv az EMS részét képezi (lásd: BAT 1), és többek között a következőket foglalja magában:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– a kis és nagy kiömlésekre vonatkozó helyszíni eseménykezelési tervek,</li> <li>– az érintett személyek szerepének és felelősségének meghatározása,</li> <li>– a személyzet környezettudatosságának és a kiömlések megelőzésére és kezelésére vonatkozó képzettségének biztosítása,</li> <li>– azon területek azonosítása, ahol fennáll a veszélyes anyagok kiömlésének és/vagy szivárgásának kockázata, valamint ezen területek kockázat szerinti besorolása,</li> <li>– a kiömlött anyagok elszigetelésére és feltakarítására szolgáló megfelelő berendezések azonosítása, azon pontok közelében történő elhelyezése, ahol ilyen esemény bekövetkezhet, valamint rendelkezésre állásuk és üzemképes állapotuk rendszeres ellenőrzése,</li> </ul>	<p>A terv részletessége általában az üzem típusával, méretével és összetettségével, valamint a felhasznált folyadékok típusával és mennyiségével függ össze.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– a kiömlésből származó hulladék kezelésére vonatkozó hulladékgazdálkodási iránymutatások,</li> <li>– a tárolásra és anyagok kezelésére szolgáló területek rendszeres (legalább éves szintű) ellenőrzése, a szivárgás-széllelő berendezések tesztelése és kalibrálása, valamint a szelepek, tömítések, karimák stb. szivárgásainak gyors javítása stb.</li> </ul>	
b.	Olajzáró tálcák vagy cellák használata	A hidraulikus munkaállomások és az olaj- vagy zsírkenésű berendezések olajzáró tálcákban vagy cellákban találhatóak.	Általánosan alkalmazható.
c.	Savkiömlések és a szivárgások megelőzése és kezelése	A friss és az elhasznált sav tárolására szolgáló tárolótartályok zárt, saválló bevonattal védett másodlagos tározóközeggel vannak felszerelve, amelyet rendszeresen megvizsgálunk, hogy nincsenek-e rajta esetleges sérülések és repedések. A savak be- és kirakodási területeit úgy kell kialakítani, hogy az esetleges kiömléseket és szivárgásokat megfékezzék, és a telephelyen belüli kezelésre (lásd BAT 31) vagy a telephelyen kívüli kezelésre küldjék.	Általánosan alkalmazható.

**BAT 5 Az OTNOC gyakoriságának és az OTNOC során bekövetkező kibocsátásoknak a csökkentése érdekében alkalmazható BAT egy kockázatalapú OTNOC intézkedési terv kidolgozása a környezetközpontú irányítási rendszer (lásd: BAT 1) keretében, amely magában foglalja az összes alábbi elemet:**

- i. a lehetséges OTNOC-k (pl. a környezet védelme szempontjából kritikus berendezések („kritikus berendezések”) meghibásodása), azok kiváltó okainak és azok lehetséges következményeinek az azonosítása, valamint az azonosított OTNOC-k listájának rendszeres felülvizsgálata és naprakésszé tétele az alábbi időközi értékelést követően;
- ii. a kritikus berendezések megfelelő kialakítása (például a szövetbetétes szűrők szakaszokra osztása);
- iii. a kritikus berendezésekre (lásd: BAT 1, xii. pont) vonatkozó vizsgálati és megelőző karbantartási terv kidolgozása és végrehajtása;
- iv. monitoring (azaz az OTNOC alatti kibocsátások és a kapcsolódó körülmények becslése, illetve amennyiben lehetséges, mérése) és nyilvántartásba vétele;
- v. a normál üzemeltetési feltételektől eltérő feltételek (OTNOC) fennállása alatt bekövetkező kibocsátások időszakos értékelése (pl. az események gyakorisága, időtartama, a kibocsátott szennyező anyagok mennyisége), valamint szükség esetén korrekciós intézkedések végrehajtása.

**1.1.2. Ellenőrzés**

**BAT 6 Az elérhető legjobb technika az alábbiak legalább évente egyszeri ellenőrzése:**

- az éves víz-, energia- és anyagfelhasználás,
- az éves szennyvíztermelés,
- az egyes keletkező maradékanyagok és az egyes ártalmatlanításra elküldött hulladékfajták éves mennyisége.

*Leírás*

Az ellenőrzés történhet közvetlen méréssel, számításokkal, illetve rögzítéssel, például megfelelő mérőórák vagy számlák használatával. Az ellenőrzés a megfelelő szinten zajlik (például a folyamat vagy az üzem szintjén), és annak során az üzemben bekövetkező minden lényeges változást figyelembe vesznek.

**BAT 7** Az elérhető legjobb technika a levegőbe történő irányított kibocsátások EN-szabványoknak megfelelő ellenőrzése legalább az alábbi gyakorisággal. Amennyiben nem áll rendelkezésre EN-szabvány, az elérhető legjobb technika olyan ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok alkalmazása, amelyek tudományos szempontból ezzel egyenértékű minőségben tudják biztosítani az adatszolgáltatást.

Anyag/ Paraméter	Meghatározott eljárás(ok)	Ágazat	Szabvány(ok)	Az ellenőrzés minimális gyakorisága <sup>(1)</sup>	Az alábbiakhoz kapcsolódó ellenőrzés
CO	Alapanyag melegítése <sup>(2)</sup>	HR, CR, WD, HDC	EN 15058 <sup>(3)</sup>	Évente egyszer	BAT 22
	A horganyzókádk melegítése <sup>(2)</sup>	Huzalok HDC-je, BG		Évente egyszer	
	Sósav visszanyerése porlasztásos pörköléssel vagy fluidágyas reaktorok használatával  Vegyes sav visszanyerése porlasztásos pörköléssel	HR, CR, HDC, WD		Évente egyszer	BAT 29
Por	Alapanyag melegítése	HR, CR, WD, HDC	EN 13284-1 <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>	Folyamatosan minden kémény esetén, ha a portömegáram  > 2 kg/óra Hathavonta egyszer minden kémény esetén, ha a portömegáram 0,1 kg/óra és 2 kg/óra közötti  Évente egyszer minden kémény esetén, ha a portömegáram  < 0,1 kg/óra	BAT 20
	Fluxolást követő tűzi mártó eljárás	HDC, BG		Évente egyszer <sup>(5)</sup>	BAT 26

	Sósav visszanyerése porlasztásos pörköléssel vagy fluidágyas reaktorok használatával Vegyessav visszanyerése porlasztásos pörköléssel vagy bepárlással	HR, CR, HDC, WD		Évente egyszer	BAT 29
	Mechanikus megmunkálás (beleértve a hasítást, a revétlenítést, a köszörülést, az előnyújtást, a készrengyerelést, a felületkezelést és a kiegyenlítést), a felületi hibák eltávolítása (ide nem értve a felületi hibák kézi eltávolítását), valamint hegesztés	HR		Évente egyszer	BAT 42
	Letekercselés, mechanikus előzetes revétlenítés, kiegyenlítés és hegesztés	CR		Évente egyszer	BAT 46
	Ólomfürdők	WD		Évente egyszer	BAT 51
	Száraz húzás			Évente egyszer	BAT 52
HCl	Sósavval végzett pácolás	HR, CR, HDC, WD	EN 1911 (?)	Évente egyszer	BAT 24
	Sósavval végzett pácolás és leoldás	BG		Évente egyszer	BAT 62
	Sósav visszanyerése porlasztásos pörköléssel vagy fluidágyas reaktorok használatával	HR, CR, HDC, WD		Évente egyszer	BAT 29
	Sósavval végzett pácolás és leoldás nyitott pácfürdőben	BG	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	Évente egyszer <sup>(6)</sup>	BAT 62
HF	Hidrogén-fluoridot tartalmazó savkeverékekkel végzett pácolás	HR, CR, HDC	Az EN-szabvány kidolgozás alatt van (?)	Évente egyszer	BAT 24
	Vegyessav visszanyerése porlasztásos pörköléssel vagy bepárlással	HR, CR		Évente egyszer	BAT 29

Fémek	Ni	Mechanikus megmunkálás (beleértve a hasítást, a revétlenítést, a köszörülést, az előnyújtást, a készrehengerlést, a felületkezelést és a kiegyenlítést), a felületi hibák eltávolítása (ide nem értve a felületi hibák kézi eltávolítását), valamint hegesztés	HR	EN 14385	Évente egyszer <sup>(7)</sup>	BAT 42
		Letekercselés, mechanikus előzetes revétlenítés, kiegyenlítés és hegesztés	CR		Évente egyszer <sup>(7)</sup>	BAT 46
	Pb	Mechanikus megmunkálás (beleértve a hasítást, a revétlenítést, a köszörülést, az előnyújtást, a készrehengerlést, a felületkezelést és a kiegyenlítést), a felületi hibák eltávolítása (ide nem értve a felületi hibák kézi eltávolítását), valamint hegesztés	HR		Évente egyszer <sup>(7)</sup>	BAT 42
		Letekercselés, mechanikus előzetes revétlenítés, kiegyenlítés és hegesztés	CR		Évente egyszer <sup>(7)</sup>	BAT 46
		Ólomfürdők	WD		Évente egyszer	BAT 51
	Zn	Fluxolást követő tűzi mártó eljárás	HDC, BG		Évente egyszer <sup>(8)</sup>	BAT 26
NH <sub>3</sub>	SNCR és/vagy SCR alkalmazása esetén	HR, CR, WD, HDC	EN ISO 21877 <sup>(9)</sup>	Évente egyszer	BAT 22, BAT 25, BAT 29	
NO <sub>x</sub>	Alapanyag melegítése <sup>(2)</sup>	HR, CR, WD, HDC	EN 14792 <sup>(3)</sup>	Folyamatosan minden kémény esetén, ha az NO <sub>x</sub> -tömegáram > 15 kg/óra Hathavonta egyszer minden kémény esetén, ha az NO <sub>x</sub> -tömegáram 1 kg/óra és 15 kg/óra közötti  Évente egyszer minden kémény esetén, ha az NO <sub>x</sub> -tömegáram < 1 kg/óra	BAT 22	



	A horganyzókád melegítése ( <sup>2</sup> )	Huzalok HDC-je, BG		Évente egyszer	
	Salétromsavval (önmagában vagy más savakkal kombinálva) történő pácolás	HR, CR		Évente egyszer	BAT 25
	Sósav visszanyerése porlasztásos pörköléssel vagy fluidágyas reaktorok használatával  Vegyes sav visszanyerése porlasztásos pörköléssel vagy bepárlással	HR, CR, WD, HDC		Évente egyszer	BAT 29
SO <sub>2</sub>	Alapanyag melegítése ( <sup>8</sup> )	HR, CR, WD, lemezek bevonása HDC során	EN 14791 ( <sup>3</sup> )	Folyamatosan minden kémény esetén, ha az So <sub>2</sub> -tömegáram <sub>2</sub> -tömegáram 10 kg/óránál nagyobb  Hathavonta egyszer minden kémény esetén, ha az So <sub>2</sub> tömegáram <sub>2</sub> tömegáram  1 kg/óra és 10 kg/óra közötti  Évente egyszer minden kémény esetén, ha az So <sub>2</sub> -tömegáram <sub>2</sub> -tömegáram 1 kg/óránál kisebb	BAT 21
	Sósav visszanyerése porlasztásos pörköléssel vagy fluidágyas reaktorok használatával	HR, CR, HDC, WD		Évente egyszer ( <sup>3</sup> )	BAT 29
SO <sub>x</sub>	Kénsavval végzett pácolás	HR, CR, HDC, WD BG		Évente egyszer	BAT 24

TVOC	Zsírtalanítás	CR, HDC	EN 12619 <sup>(3)</sup>	Évente egyszer <sup>(1)</sup>	BAT 23
	Hengerlés, nedves temperálás és felületkezelés	CR		Évente egyszer <sup>(3)</sup>	BAT 48
	Ólomfürdők	WD		Évente egyszer <sup>(1)</sup>	–
	Olajos gyorshűtő fürdők	WD		Évente egyszer <sup>(3)</sup>	BAT 53

<sup>(1)</sup> Amennyire megoldható, a méréseket a rendes üzemi körülmények között várható legmagasabb kibocsátási értékek mellett kell elvégezni.

<sup>(2)</sup> Az ellenőrzés nem alkalmazandó, ha csak elektromos áramot használnak.

<sup>(3)</sup> Ha a mérések folyamatosak, a következő általános EN-szabványok érvényesek: EN 15267-1, EN 15267-2, EN 15267-3 és EN 14181.

<sup>(4)</sup> Ha a mérések folyamatosak, az EN 13284-2 szabvány is érvényes.

<sup>(5)</sup> Ha a kibocsátási szintek bizonyítottan kellően stabilak, alacsonyabb – de mindenképpen háromévente legalább egyszeri – ellenőrzési gyakoriságot is el lehet fogadni.

<sup>(6)</sup> Abban az esetben, ha a BAT 62-ben leírt a) vagy b) technika nem alkalmazható, a pácfürdő feletti gázfázisban a HCl-koncentráció mérését évente legalább egyszer el kell végezni.

<sup>(7)</sup> Az ellenőrzést csak akkor végzik el, ha a szóban forgó anyagot a BAT 2-nél említett véggázáram-kimutatás lényegesként tartja számon.

<sup>(8)</sup> Az ellenőrzés nem alkalmazandó, ha csak földgázt használnak tüzelőanyagként vagy csak elektromos áramot használnak.

**BAT 8 A BAT a vízbe történő kibocsátások EN-szabványoknak megfelelő nyomon követése legalább az alábbi gyakorisággal. Amennyiben nem áll rendelkezésre EN-szabvány, az elérhető legjobb technika olyan ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok alkalmazása, amelyek tudományos szempontból ezzel egyenértékű minőségben tudják biztosítani az adatszolgáltatást.**

Anyag/paraméter	Meghatározott eljárás(ok)	Szabvány(ok)	A minimális ellenőrzési gyakoriság <sup>(1)</sup>	Az alábbiakhoz kapcsolódó ellenőrzés
Összes lebegő szilárd részecske (TSS) <sup>(2)</sup>	Minden eljárás	EN 872	Hetente egyszer <sup>(3)</sup>	BAT 31
Teljes szervesszén-tartalom (TOC) <sup>(2)</sup> <sup>(4)</sup>	Minden eljárás	EN 1484	Havonta egyszer	
Kémiai oxigénigény (KOI) <sup>(2)</sup> <sup>(4)</sup>	Minden eljárás	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány		
Szénhidrogén-olajindex (HOI) <sup>(5)</sup>	Minden eljárás	EN ISO 9377-2	Havonta egyszer	
Fémek/félfémek <sup>(6)</sup>	Bór	Folyamatok, amelyhez bóroxot használnak	Különböző EN-szabványok állnak rendelkezésre (például: EN ISO 11885, EN ISO 17294-2)	
	Kadmium	Minden eljárás <sup>(6)</sup>	Különböző EN-szabványok állnak rendelkezésre (például: EN ISO 11885, EN ISO 15586, EN ISO 17294-2)	Havonta egyszer
	Króm	Minden eljárás <sup>(6)</sup>		
	Vas	Minden eljárás		

	Nikkel	Minden eljárás <sup>(6)</sup>		
	Ólom	Minden eljárás <sup>(6)</sup>		
	Ón	Tűzi mártó fémbevonás ón alkalmazásával		
	Cink	Minden eljárás <sup>(6)</sup>		
	Higany	Minden eljárás <sup>(6)</sup>	Különböző EN-szabványok állnak rendelkezésre (például: EN ISO 12846, EN ISO 17852)	
	Hat vegyértékű króm	Erősen ötvözött acél pácolása vagy hat vegyértékű krómvegyületek- kel végzett passziválása	Különböző EN-szabványok állnak rendelkezésre (például: EN ISO 10304-3, EN ISO 23913)	
Összes foszfor (összes P) <sup>(2)</sup>		Foszfátózás	Különböző EN-szabványok állnak rendelkezésre (például: EN ISO 6878, EN ISO 11885, EN ISO 15681-1 és -2)	Havonta egyszer
Fluorid (F) <sup>(3)</sup>		Hidrogén- fluoridot tartalmazó savkeverékekkel végzett pácolás	EN ISO 10304-1	Havonta egyszer

<sup>(1)</sup> Amennyiben a tételenkénti kibocsátás gyakorisága nem éri el az ellenőrzés minimális gyakoriságát, az ellenőrzést tételenként egyszer hajtják végre.

<sup>(2)</sup> Ellenőrzést csak akkor végeznek, ha a fogadó víztestbe közvetlen kibocsátás történik.

<sup>(3)</sup> Az ellenőrzés gyakorisága csökkenthető havonta egy alkalomra, ha a kibocsátási szintek bizonyítottan elég stabilak.

<sup>(4)</sup> A kémiai oxigénigény vagy a teljes szervesszén-tartalom ellenőrzése. Az előnyben részesített megoldás a teljes szervesszén-tartalom ellenőrzése, mert ennek során nincs szükség rendkívül mérgező vegyületek alkalmazására.

<sup>(5)</sup> Amennyiben közvetett kibocsátás történik egy fogadó víztestbe, a nyomon követés gyakorisága akkor csökkenthető 3 havonta egy alkalomra, ha a folyamatban később található szennyvízkezelő üzemnek megfelelő a kialakítása és a felszerelése ahhoz, hogy csökkentse az adott szennyező anyag mennyiségét.

<sup>(6)</sup> Ellenőrzés csak akkor történik, ha a szóban forgó anyagot/paramétert a BAT 2-nél említett nyilvántartás lényegesként tartja számon a szennyvízáramban.

### 1.1.3. Veszélyes anyagok

**BAT 9 A hat vegyértékű krómvegyületek passziválás során történő felhasználásának elkerülése érdekében alkalmazható BAT más fémtartalmú (például mangánt, cinket, titán-fluoridot, foszfátokat és/vagy molibdátokat tartalmazó) oldatok vagy szerves polimer (például poliuretánokat vagy poliésztereket tartalmazó) oldatok használata.**

#### Alkalmazhatóság

Az alkalmazhatóságot a termékjellemzők (például felületminőség, festhetőség, hegeszthetőség, alakíthatóság, korrózióállóság) korlátozhatják.

## 1.1.4. Energiahatékonyság

**BAT 10 Az üzem általános energiahatékonyságának növelése érdekében alkalmazható BAT az alábbi két technika együttes alkalmazása.**

Eljárás	Leírás	Alkalmazhatóság
a. Energiahatékonysági terv és energetikai auditok	<p>Az energiahatékonysági terv az EMS része (lásd: BAT 1), és magában foglalja a tevékenység/folyamatok fajlagos energiafogyasztásának meghatározását és monitoringját (lásd: BAT 6), a főbb éves teljesítménymutatók (pl. MJ/tonna termék) kidolgozását, valamint adott időszakokra vonatkozó fejlesztési célkitűzések és tevékenységek megtervezését.</p> <p>Annak érdekében, hogy teljesüljenek az energiahatékonysági terv célkitűzései, évente legalább egyszer energetikai auditot végeznek.</p> <p>Az energiahatékonysági terv és az energetikai auditok beépíthetők egy nagyobb (például vas- és acélgyártó) létesítmény általános energiahatékonysági tervébe.</p>	Az energiahatékonysági terv, az energetikai auditok és az energiamérleg-kimutatók részletessége általában az üzem jellegétől, méretétől és összetettségétől, valamint a felhasznált energiaforrások típusától függ.
b. Energiamérleg-kimutatók	<p>Éves szinten energiamérleg-kimutató készítése, amely az energiafogyasztást és -termelést (beleértve az energiakivittelt is) az energiaforrások típusa szerinti bontásban mutatja be (pl. villamos energia, földgáz, vas- és acélipari technológiai gázok, megújuló energia, importált hő és/vagy hűtés). Ez a következőket foglalja magában:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– a folyamatok energiahatárainak meghatározása,</li> <li>– az energiafogyasztásra vonatkozó információk a leadott energia vonatkozásában,</li> <li>– az üzemből exportált energiára vonatkozó információk,</li> <li>– az energiaáramra vonatkozó, az energia folyamatokon belüli felhasználását bemutató információk (pl. Sankey-diagramok vagy energiamérlegek).</li> </ul>	

**BAT 11 A fűtés energiahatékonyságának növelése (beleértve az alapanyag melegítését és szárítását, valamint a fürdők és a horganyzókadak fűtését is) érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.**

Eljárás	Leírás	Alkalmazhatóság
<b>Kialakítás és működés</b>		
a. Az alapanyag melegítéséhez optimális kemencekialakítás	<p>Ilyen technikák lehetnek a következők:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– a kemence fő jellemzőinek optimalizálása (pl. égők száma és típusa, légtömörség és kemenceszigetelés megfelelő tűzálló anyagok használatával),</li> <li>– a kemenceajtó nyílásaiból adódó hőveszteségek minimalizálása, pl. a folyamatos üzemű újrahevítő kemencékben egy helyett több emelhető szegmens használatával,</li> </ul>	Csak új üzemek és jelentős üzemfejlesztések esetén alkalmazható.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– a kemencében lévő alapanyagot tartó szerkezetek (pl. gerendák, csúszdák) számának minimalizálása és megfelelő szigetelés alkalmazása a tartószerkezetek vízhűtésből adódó hőveszteségek csökkentésére a folyamatos üzemű újrahevítő kemencékben.</li> </ul>	
b.	Optimális horganyzókádkialakítás	<p>Ilyen technikák lehetnek a következők:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– a horganyzókádk falainak egyenletes melegítése (például nagy sebességű égőket vagy sugárzó hő alkalmazó kivittel használatával),</li> <li>– a kemence hőveszteségének minimalizálása szigetelt külső/belső falak (pl. kerámiaburkolat) használatával.</li> </ul>	Csak új üzemek és jelentős üzemfejlesztések esetén alkalmazható.
c.	A horganyzókádk optimális üzemeltetése	<p>Ilyen technikák lehetnek a következők:</p> <p>a horganyzókádk hőveszteségének minimalizálása huzalok tűzi mártó fémbevonása vagy szakaszos tűzihorganyzás során, például szigetelt fedők használatával az üresjáratú időszakok alatt.</p>	Általánosan alkalmazható.
d.	Az égés optimalizálása	Lásd: 1.7.1. szakasz.	Általánosan alkalmazható.
e.	Kemence-automatizálás és vezérlés	Lásd: 1.7.1. szakasz.	Általánosan alkalmazható.
f.	Technológiaigazgatási rendszer	<p>Lásd: 1.7.1. szakasz.</p> <p>A vas- és acélpárhuzamos technológiai gázok és/vagy a ferrokromgyártásból származó, CO-ban gazdag gáz fűtőértékét felhasználják.</p>	Csak akkor alkalmazható, ha rendelkezésre állnak vas- és acélpárhuzamos technológiai gázok és/vagy a ferrokromgyártásból származó, CO-ban gazdag gáz.
g.	Szakaszos temperálás 100 %-os hidrogénnek	A szakaszos temperálást kemencékben végzik, 100 %-os hidrogént használva megnövelt hővezető képességű védőgázként.	Csak új üzemek és jelentős üzemfejlesztések esetén alkalmazható.
h.	Oxigéntüzeléses égés	Lásd: 1.7.1. szakasz.	<p>Az alkalmazhatóság korlátozott lehet az erősen ötvözött acél megmunkálására alkalmazott kemencék esetében.</p> <p>A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a kemence kialakítása és a minimális végáramlás szükségessége korlátozhatja.</p> <p>Nem alkalmazható sugárzócsöves fűtésű kemencék esetében.</p>

i.	Lángmentes tüzelés	Lásd: 1.7.1. szakasz.	<p>A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a kemence kialakítása (azaz a kemence térfogata, az égők rendelkezésére álló hely, az égők közötti távolság) és a tűzálló bélés cseréjének szükségessége korlátozhatja.</p> <p>Az alkalmazhatóság korlátozott lehet olyan eljárásoknál, ahol a hőmérséklet vagy a hőmérsékleti profil szoros ellenőrzése szükséges (például átkristályosítás).</p> <p>Nem alkalmazható a lángmentes tüzeléshez szükséges öngyulladás hőmérsékletnél alacsonyabb hőmérsékleten üzemelő kemencék, illetve sugárzócsöves fűtésű kemencék esetében.</p>
j.	Pulzáló tüzelésű égő	A kemence hőterhelését az égők égetési időtartama vagy az egyes égők egymás utáni indítása szabályozza az égéslevegő és a tüzelőanyag-áramlás szabályozása helyett.	Csak új üzemek és jelentős üzemfejlesztések esetén alkalmazható.
<i>A füstgázokból történő hővisszanyerés</i>			
k.	Alapanyag előmelegítése	Az alapanyag előmelegítése forró füstgázok közvetlenül ráfűjésével történik.	Csak a folyamatos üzemű újrahevítő kemencékre alkalmazandó. Nem alkalmazható sugárzócsöves fűtésű kemencék esetében.
l.	Munkadarabok szárítása	szakaszos tűzihorganyzás során a füstgázokból származó hőt használják a munkadarabok szárítására.	Általánosan alkalmazható.

m.	Az égéslevegő előmelegítése	Lásd: 1.7.1. szakasz. Ez például regeneratív vagy rekuperatív égők használata révén érhető el. Egyensúlyt kell elérni a füstgázból származó hővisszanyerésének maximalizálása és a NO <sub>x</sub> -kibocsátás minimalizálása között.	A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a regeneratív égők felszereléséhez szükséges hely hiánya korlátozhatja.
n.	Hulladék hővisszanyerő kazán	A forró füstgázokból származó hő gőz vagy meleg víz előállítására használják fel, amelyet ezután más folyamatokban (például a pác- és flux fürdők melegítésére), távfűtésre vagy villamosenergia-termelésre használnak fel.	A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a helyhiány és/vagy a megfelelő gőz- vagy melegvízigény korlátozhatja.

Az energiahatékonyság növelésére irányuló további ágazatspecifikus technikákat ezen BAT-következtetések 1.2.1., 1.3.1. és 1.4.1. szakasza tartalmazza.

#### 1.1. táblázat

#### A meleghengerlés során az alapanyag melegítésének fajlagos energiafogyasztására vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó környezeti teljesítményszintek (BAT-AEPL-ek)

Meghatározott eljárás(ok) Acéltermékek a hengerlési folyamat végén	Egység	BAT-AEPL (éves átlag)
<b>Alapanyag újramelegítése</b>		
Melegen hengerelt tekercsek (szalagok)	MJ/t	1 200–1 500 <sup>(1)</sup>
Durvalemezek	MJ/t	1 400–2 000 <sup>(2)</sup>
Rudak és pálcák	MJ/t	600–1 900 <sup>(2)</sup>
Gerendák, bugák, sínek, csövek	MJ/t	1 400–2 200
<b>Alapanyag közbenső melegítése</b>		
Rudak, pálcák, csövek	MJ/t	100–900
<b>Alapanyag utómelegítése</b>		
Durvalemezek	MJ/t	1 000–2 000
Rudak és pálcák	MJ/t	1 400–3 000 <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> A BAT-AEPL-ek tartományának felső határa magasabb, akár 2 200 MJ/t is lehet az erősen ötvöztött acél (például: ausztenites rozsdamentes acél) esetében.

<sup>(2)</sup> A BAT-AEPL-ek tartományának felső határa magasabb, akár 2 800 MJ/t is lehet az erősen ötvöztött acél (például: ausztenites rozsdamentes acél) esetében.

<sup>(3)</sup> A BAT-AEPL-ek tartományának felső határa magasabb, akár 4 000 MJ/t is lehet az erősen ötvöztött acél (például: ausztenites rozsdamentes acél) esetében.

#### 1.2. táblázat

#### A hideghengerlést követő temperálás fajlagos energiafogyasztására vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó környezeti teljesítményszint (BAT-AEPL)

Meghatározott eljárás(ok)	Egység	BAT-AEPL (éves átlag)
Temperálás hideghengerlést követően (szakaszos és folyamatos)	MJ/t	600–1 200 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Szakaszos temperálás esetén a BAT-AEPL-ek tartományának alsó határa a BAT 11 g) pontjának alkalmazásával teljesíthető.

<sup>(2)</sup> A BAT-AEPL magasabb lehet a 800 °C feletti temperálási hőmérsékletet igénylő folyamatos temperáló gépsoroknál.

## 1.3. táblázat

**Az alapanyagok tűzi-mártó fémbevonás előtti melegítésének fajlagos energiafogyasztására vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó környezeti teljesítményszintek (BAT-AEPL-ek)**

Meghatározott eljárás(ok)	Egység	BAT-AEPL (éves átlag)
Az alapanyagok tűzi mártó fémbevonás előtti melegítése	MJ/t	700–1 100 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> A BAT-AEPL magasabb lehet a 800 °C feletti temperálási hőmérsékletet igénylő folyamatos temperáló gépsoroknál.

## 1.4. táblázat

**A szakaszos tűzhorganyzás fajlagos energiafogyasztására vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó környezeti teljesítményszint (BAT-AEPL)**

Meghatározott eljárás(ok)	Egység	BAT-AEPL (éves átlag)
Szakaszos tűzhorganyzás	kWh/t	300–800 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> A BAT-AEPL-ek tartományának felső határa magasabb lehet, ha centrifugálással távolítják el a felesleges cinket és/vagy ha a horganyzófürdő hőmérséklete magasabb, mint 500 °C.

<sup>(2)</sup> A BAT-AEPL-ek tartományának felső határa magasabb, akár 1 200 kWh/t lehet a 150 t/m<sup>3</sup> kádtérfogat alatti átlagos éves termelési kapacitással működő szakaszos horganyzó üzemek esetében.

<sup>(3)</sup> A BAT-AEPL-ek tartományának felső határa magasabb, akár 1 000 kWh/t is lehet a főként vékony termékeket (pl. < 1,5 mm) előállító, szakaszos horganyzó üzemek esetében.

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 6.

1.1.5. **Az anyagfelhasználás hatékonysága****BAT 12 A zsírtalanítás anyagfelhasználási hatékonyságának növelése és az elhasznált zsírtalanító oldat képződésének csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák kombinációjának alkalmazása.**

Eljárás	Leírás	Alkalmazhatóság
---------	--------	-----------------

*A zsírtalanítás szükségességének elkerülése vagy csökkentése*

a.	Olaj- és zsírral kevésbé szennyezett alapanyag használata	Olaj- és zsírral kevésbé szennyezett alapanyag használata meghosszabbítja a zsírtalanító oldat élettartamát.	Az alkalmazhatóság korlátozott lehet, ha az alapanyag minősége nem befolyásolható.
b.	Közvetlen lánghevítes kemence használata lemezek tűzi mártó fémbevonása során	A lemez felületén lévő olajat közvetlen lánghevítes kemencében leégetik. A kemencébe helyezés előtti zsírtalanításra szükség lehet néhány kiváló minőségű termék vagy magas maradványolajsintű lemezek esetén.	Az alkalmazhatóság korlátozott lehet, ha nagyon magas fokú felületi tisztaság és cinktapadás szükséges.



## A zsírtalanítás optimalizálása

c.	A zsírtalanítás hatékonyságának növelésére szolgáló általános technikák	Ilyen technikák lehetnek a következők: – a zsírtalanító oldat hőmérsékletének és zsírtalanító szerek koncentrációjának ellenőrzése és optimalizálása, – a zsírtalanító oldat alapanyagra gyakorolt hatásának fokozása (például az alapanyag mozgatásával, a zsírtalanító oldat keverésével vagy a zsírtalanítandó felületen az oldat kavitációjának ultrahanggal történő előidézésével).	Általánosan alkalmazható.
d.	A zsírtalanító oldat kihordásának minimalizálása	Ilyen technikák lehetnek a következők: – préshengerek segítségével, például szalagok folyamatos zsírtalanítása esetén, – elegendő időt hagyva a lecsepésgésre, például a munkadarabok lassú felemelésével.	Általánosan alkalmazható.
e.	Ellenáramú, kaszkád rendszerű zsírtalanítás	A zsírtalanítást két vagy több fürdőben, egymást követő lépésekben hajtják végre, amelyek során az alapanyagot a legszennyezettebb zsírtalanító fürdőből a legtisztábbba helyezik át.	Általánosan alkalmazható.
A zsírtalanító fürdők élettartamának meghosszabbítása			
f.	A zsírtalanító oldat tisztítása és újrafelhasználása	Mágneses szétválasztást, olajleválasztást (például olajszeperatorokat, szennyvíztisztító rendszereket, gátakat), mikro- vagy ultraszűrést vagy biológiai kezelést alkalmaznak a zsírtalanító oldat újrafelhasználás előtti tisztítására.	Általánosan alkalmazható.

**BAT 13 A pácolás anyagfelhasználási hatékonyságának növelése és a pácsav melegítése esetén az elhasznált sav képződésének csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák kombinációjának alkalmazása és a gőz közvetlen bevezetésének mellőzése.**

	Eljárás	Leírás
a.	Sav hőcserélőkkel történő melegítése	A korrózióálló hőcserélőket belemerítik a pácoláshoz használt savba közvetett (például gőzzel történő) melegítés céljából.
b.	Sav melegítése közvetlenül a folyadékban merülő fűtéssel	A füstgázok áthaladnak a pácoláshoz használt savon, és közvetlen hőátadással energia szabadul fel belőlük.

**BAT 14 A pácolás anyagfelhasználási hatékonyságának növelése és az elhasznált pácsv képződésének csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.**

Eljárás	Leírás	Alkalmazhatóság	
<i>A pácolás szükségességének elkerülése vagy csökkentése</i>			
a.	Az acélkorrózió minimális szintre való csökkentése	Ilyen technikák lehetnek a következők: <ul style="list-style-type: none"> <li>– a melegen hengerelt acél lehető leggyorsabb lehűtése a termékjellemzőktől függően,</li> <li>– az alapanyag fedett területen történő tárolása,</li> <li>– az alapanyag tárolási időtartamának korlátozása.</li> </ul>	Általánosan alkalmazható.
b.	Mechanikus revétenítés (előzetes)	Ilyen technikák lehetnek a következők: <ul style="list-style-type: none"> <li>– sörétezés,</li> <li>– hajlítás,</li> <li>– homokszórás,</li> <li>– szálcsiszolás,</li> <li>– nyújtás és kiegyenlítés.</li> </ul>	A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja. Az alkalmazhatóságot a termékjellemzők korlátozhatják.
c.	Erősen ötvözött acél elektrolitos előpácolása	A nátrium-szulfát ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) vizes oldatának használata az erősen ötvözött acél előkezelésére vegyes savval való pácolás előtt, a felületi oxidréteg (reve) eltávolításának felgyorsítása és javítása érdekében. A hat vegyértékű krómot tartalmazó szennyvizet a BAT 31 f) pontjában ismertetett technikával kezelik.	Csak hideghengerlésnél alkalmazható. A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja.
<i>A pácolás optimalizálása</i>			
d.	Lúgos zsírtalanítást követő öblítés	A lúgos zsírtalanító oldat pácfürdőbe történő áthordásának csökkentése az alapanyagok a zsírtalanítást követő öblítésével.	A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja.

e.	A pácolás hatékonyságának növelésére szolgáló általános technikák	<p>Ilyen technikák lehetnek a következők:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– a pácolási hőmérséklet optimalizálása a pácolási sebesség maximalizálása és a savkibocsátás egyidejű minimalizálása érdekében,</li> <li>– a pácfürdő összetételének optimalizálása (például sav- és vas-koncentráció),</li> <li>– a pácolási idő optimalizálása a túlzott mértékű pácolódás (túlpácolás) elkerülése érdekében,</li> <li>– a pácfürdő összetételében bekövetkező drasztikus változások elkerülése a friss sav gyakori utánpótlásával.</li> </ul>	Általánosan alkalmazható.
f.	A pácfürdő tisztítása és a szabad sav újrafelhasználása	Egy (például szűrést végző) tisztítókört alkalmaznak a részecskék pácsavból való eltávolítására, majd ezt követően a szabad savat ioncserével, például gyanták segítségével visszanyerik.	Nem alkalmazható, ha kaszkád rendszerű pácolást (vagy hasonló módszert) használnak, mivel az a szabad sav nagyon alacsony szintjét eredményezi.
g.	Ellenáramú, kaszkád rendszerű pácolás	A pácolást két vagy több fürdőben, egymást követő lépésekben hajtják végre, amelynek során az alapanyagot a legalacsonyabb savkoncentrációjú fürdőből a legmagasabb savkoncentrációjú fürdőbe helyezik át.	A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja.
h.	A pácsav kihordásának minimalizálása	<p>Ilyen technikák lehetnek a következők:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– préshengerek segítségével, például szalag folyamatos pácolása esetén,</li> <li>– elegendő időt hagyva a lecsepelésre, például a munkadarabok lassú felemelésével,</li> <li>– vibráló hengerhuzal-tekercek segítségével.</li> </ul>	Általánosan alkalmazható.
i.	Turbulenciás pácolás	<p>Ilyen technikák lehetnek a következők:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pácsav nagy nyomáson fúvókákon keresztüli befecskendezése,</li> <li>– a pácsav keverése merülő turbínával.</li> </ul>	A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja.

j.	Pác-inhibitorok (pácolódás gátlók) használata	A pácolósavhoz pác-inhibitorokat adnak, hogy megvédjék az alapanyag fémtiszta felületeit a túlpácolástól.	Erősen ötvözött acél esetében nem alkalmazható. Az alkalmazhatóságot a termékjellemzők korlátozhatják.
k.	Aktivált pácolás sósavas pácolás során	A pácolást alacsony (körülbelül 4–6 tömeg %-os) sósavkoncentrációval és magas (körülbelül 120–180 g/l) vaskoncentrációval végzik 20–25 °C-os hőmérsékleten.	Általánosan alkalmazható.

## 1.5. táblázat

**A szakaszos tűzhorganyzás fajlagos pácsavfelhasználására vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó környezeti teljesítményszint (BAT-AEPL)**

Pácsav	Egység	BAT-AEPL (3 éves átlag)
Sósav, 28 tömeg %	kg/t	13–30 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> A BAT-AEPL-ek tartományának felső határa magasabb, akár 50 kg/t is lehet főleg nagy fajlagos felületű munkadarabok tűzhorganyzásakor (például: < 1,5 mm vékony termékek, < 3 mm falvastagságú csövek), vagy újrashorganyzásakor.

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 6.

**BAT 15 A fluxolás anyagfelhasználási hatékonyságának növelése és az ártalmatlanításra küldött elhasznált flux oldat mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi a), b) és c) technika mindegyikének alkalmazása a d) technikával vagy az e) technikával együttesen.**

Eljárás	Leírás	Alkalmazhatóság
a.	A munkadarabok pácolást követő öblítése	A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja.
b.	Optimális fluxolási (felületaktiválási) művelet	Általánosan alkalmazható.
c.	A flux oldat kihordásának minimalizálása	Általánosan alkalmazható.
d.	Vas eltávolítása flux oldatból és annak újrafelhasználása	A meglévő szakaszos horganyzó üzemek esetében való alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja.

e.	Sók visszanyerése az elhasznált flux oldatból fluxáló szerek előállításához	Az elhasznált flux oldatot a benne lévő sók visszanyerésére használják fluxáló szerek előállításához. Erre sor kerülhet a telephelyen és azon kívül is.	Az alkalmazhatóságot a piac rendelkezésre állása korlátozhatja.
----	---	---	---

**BAT 16 A huzalok bevonása és a szakaszos tűzihorganyzás során történő tűzi mártó fémbevonás anyagfelhasználási hatékonyságának növelése, valamint a hulladékképződés csökkentése érdekében alkalmazható BAT az összes alábbi technika alkalmazását jelenti.**

Eljárás		Leírás
a.	A salakképződés csökkentése	A salakképződést csökkentik, például a pácolás után megfelelően bőséges öblítéssel, a vasnak a fluxáló szerből történő eltávolításával (lásd BAT 15, d) pont), enyhe pácoló hatású fluxáló szerek alkalmazásával és a horganyzókádban a helyi túlmelegedés elkerülésével.
b.	A horgany-megfolyások megelőzése, összegyűjtése és újrafelhasználása szakaszos tűzihorganyzás során	A horganyzókádból kifröccsenő horgany mennyiségét csökkenti a flux oldat áthordásának minimalizálása (lásd BAT 26, b) pont). A kádból kifröccsenő horganyt összegyűjtik és újra felhasználják. A kád körüli területet tisztán tartják a kifröccsenő szennyeződések csökkentése érdekében.
c.	A cinkhamu képződésének csökkentése	A cinkhamu képződését, azaz a cinknek a fürdő felületén történő oxidációját például a következő technikákkal csökkentik: <ul style="list-style-type: none"> <li>– a munkadarabok/huzalok megfelelő szárítása a bemerítés előtt,</li> <li>– a fürdő szükségtelen zavarásának elkerülése a gyártás során, többek között a lefölezés során is,</li> <li>– huzalok folyamatos tűzi mártó fémbevonása során a fürdő levegővel érintkező felületének csökkentése egy lebegő tűzálló fedő segítségével.</li> </ul>

**BAT 17 A foszfátózás és passziválás anyagfelhasználási hatékonyságának növelése és az ártalmatlanításra továbbított hulladék mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi a) technika, valamint a b) és c) technikák együttes alkalmazása.**

Eljárás		Leírás
<i>A kezelőfürdők élettartamának meghosszabbítása</i>		
a.	A foszfátózó vagy passziváló oldat tisztítása és újrafelhasználása	Egy (például szűrést végző) tisztítókört alkalmaznak a foszfátózó vagy passziváló oldat újrafelhasználás előtti tisztításához.
<i>A kezelés optimalizálása</i>		
b.	Hengeres bevonógép használata szalagok esetén	Hengeres bevonógépeket használnak arra, hogy passziváló vagy foszfát tartalmú réteget hordjanak fel a szalagok felületére. Ez lehetővé teszi a rétegvastagság jobb szabályozását és ezáltal a vegyi anyag-felhasználás csökkentését.
c.	A vegyi oldat kihordásának minimalizálása	A vegyi oldat kihordását minimalizálják, például azáltal, hogy a szalagokat prëshengereken vezetik át, vagy elegendő csepegési időt biztosítanak a munkadaraboknak.

**BAT 18** Az ártalmatlanításra továbbított hulladék mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazható BAT az elhasznált pácsavak (azaz sósav, kénsav és vegyes sav) visszanyerése. Az elhasznált pácsavak semlegesítése vagy az elhasznált pácsavak emulziós szétválasztáshoz való felhasználása nem BAT.

*Leírás*

Az elhasznált pácsavak visszanyerésére a telephelyen belül vagy kívül használatos technikák többek között:

- i. porlasztásos pörkölés vagy fluidágyas reaktorok használata a sósav visszanyerésére;
- ii. vas-szulfát kristályosítása a kénsav visszanyerésére;
- iii. porlasztásos pörkölés, bepárlás, ioncsere vagy diffúziós dialízis a kevert sav visszanyerésére;
- iv. az elhasznált pácsav másodlagos nyersanyagként való felhasználása (például vas-klorid vagy pigmentek előállításához).

*Alkalmazhatóság*

A szakaszos tűzhorganyzásnál, ha az elhasznált pácsav másodnyersanyagként való felhasználását a piaci rendelkezésre állás hiánya korlátozza, kivételesen sor kerülhet a használt pácsav semlegesítésére.

Az anyagfelhasználási hatékonyság növelésére irányuló további ágazatspecifikus technikákat ezen BAT-következtetések 1.2.2., 1.3.2., 1.4.2., 1.5.1. és 1.6.1. szakasza tartalmazza.

1.1.6. **Vízfelhasználás és szennyvízképződés**

**BAT 19** A vízfogyasztás optimalizálása, a víz újrahasznosíthatóságának javítása és a keletkező szennyvíz mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi a) és b) technika együttes alkalmazása, valamint a c)–h) technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.

Eljárás	Leírás	Alkalmazhatóság
a. Vízgazdálkodási terv és vízellenőrzések	<p>A vízgazdálkodási terv és a vízellenőrzések az EMS részét képezik (lásd: BAT 1), és a következőket foglalják magukban:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– a víz útja az üzemben és a vízre vonatkozó anyagmérleg,</li> <li>– vízhatékonysági célkitűzések meghatározása,</li> <li>– vízoptimalizálási technikák alkalmazása (pl. vízhasználat ellenőrzése, víz-újrahasznosítás, szivárgások észlelése és javítása).</li> </ul> <p>Annak érdekében, hogy teljesüljenek a vízgazdálkodási terv célkitűzései, évente legalább egyszer vízellenőrzéseket végeznek.</p> <p>A vízgazdálkodási terv és vízellenőrzések beépíthetők egy nagyobb (például vas- és acélgyártó) létesítmény általános vízgazdálkodási tervébe.</p>	<p>A vízgazdálkodási terv és a vízellenőrzések részletessége általában az üzem jellegével, méretével és összetettségével függ össze.</p>

b.	Vízáramok elkülönítése	Az egyes vízáramok (például a talaj felszínén elfolyó víz, lúgos vagy savas technológiai víz, elhasznált zsírmentesítő oldat) gyűjtése és kezelése elkülönítetten történik a szennyező anyag-tartalom és a szükséges kezelési technikák szerint. A kezelés nélkül újrahasznosítható szennyvízáramokat elkülönítik a kezelést igénylő szennyvízáramoktól.	Már létező üzemek esetében az alkalmazhatóságot a vízgyűjtő rendszer kialakítása korlátozhatja.
c.	A technológiai víz szénhidrogénekkal történő szennyeződésének minimalizálása	A technológiai víz olaj- és kenőanyagveszteségek által előidézett szennyeződése minimálisra csökkenthető a következő technikák alkalmazásával: <ul style="list-style-type: none"> <li>– olajzáró csapályák és csapályatömítések a munkahengereknél,</li> <li>– szivárgásjelzők,</li> <li>– a szivattyútömítések, csövek és munkahengerek rendszeres ellenőrzése és megelőző karbantartása.</li> </ul>	Általánosan alkalmazható.
d.	A víz újrafelhasználása és/vagy újrahasznosítása	A vízáramokat (például a technológiai vizet, a nedves mosásból vagy gyorsított fürdőből származó szennyvizet) zárt vagy félig zárt rendszerben, szükség esetén kezelést követően újrafelhasználják és/vagy újrahasznosítják (lásd: BAT 30 és BAT 31).	A víz újrafelhasználásának és/vagy újrahasznosításának mértékét az üzem vízmérlege, a szennyeződéstartalom és/vagy a vízáramok jellemzői korlátozzák.
e.	Ellenáramú, kaszkád rendszerű öblítés	Az öblítést két vagy több fürdőben, egymást követő lépésekben hajtják végre, amelynek során az alapanyagot a legszennyezettebb öblítő fürdőből a legtisztábbba helyezik át.	A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja.
f.	Az öblítővíz újrahasznosítása vagy újrafelhasználása	A pácolás vagy zsírtalanítás utáni öblítésből származó vizet – szükség esetén kezelést követően – újrahasznosítják/újrafelhasználják az előző technikai fürdőkben feltöltő vízként, öblítővízként, vagy – ha a savkoncentráció elég magas – savviszanyeréshez.	Általánosan alkalmazható.
g.	Az olaj- és revetartalmú technológiai víz kezelése és újrafelhasználása a megleghengerek során	A megleghengerek sorából származó, olaj- és revetartalmú szennyvizet elkülönítve kezelik különféle (reveggyűjtő gödröket, ülepítőtartályokat, ciklonválasztókat és szűrést magában foglaló) tisztítási lépések során az olaj és a reve szétválasztására. A kezelt víz nagy részét újra felhasználják a folyamatban.	Általánosan alkalmazható.

h.	Vízporlasztóval történő revétlenítés, amelyet a meleghengerrés során érzékelők indítanak el	Érzékelőket és automatikát használnak az alapanyag pozíciójának nyomon követésére és a vízporlasztókon áthaladó, revétlenítéshez használt víz mennyiségének beállítására.	Általánosan alkalmazható.
----	---	---	---------------------------

1.6. táblázat

**A fajlagos vízfogyasztásra vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó környezeti teljesítményszintek (BAT-AEPL-ek)**

Ágazat	Egység	BAT-AEPL (éves átlag)
Meleghengerrés	m <sup>3</sup> /t	0,5–5
Hideghengerrés	m <sup>3</sup> /t	0,5–10
Huzalgyártás	m <sup>3</sup> /t	0,5–5
Tűzi mártó fémbevonás	m <sup>3</sup> /t	0,5–5

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 6.

**1.1.7. Levegőbe történő kibocsátás**

**1.1.7.1. A melegítésből származó levegőbe történő kibocsátás**

**BAT 20 A melegítésből származó por levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT a fosszilis energiahordozóktól mentes energiaforrásokból előállított villamos energia használata vagy az alábbi a) technikának a b) technikával való együttes alkalmazása.**

Eljárás	Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Alacsony por- és hamutartalmú tüzelőanyagok használata	Általánosan alkalmazható.
b.	A por lerakódásának korlátozása	A lángok alapanyaggal való közvetlen érintkezésének elkerülése nem alkalmazandó a közvetlen lánghevítéses kemencék esetében.



## 1.7. táblázat

**Az alapanyagok melegítéséből származó por levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)**

Paraméter	Ágazat	Egység	BAT-AEL <sup>(1)</sup> (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)
Por	Meleghengertés	mg/Nm <sup>3</sup>	< 2–10
	Hideghengertés		< 2–10
	Huzalgártás		< 2–10
	Tűzi mártó fémbevonás		< 2–10

<sup>(1)</sup> A BAT-AEL nem alkalmazható, ha a portömegáram 100 g/óra alatt marad.

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 7.

**BAT 21** A melegítésből származó SO<sub>2</sub> levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT a fosszilis energiahordozóktól mentes energiaforrásokból, illetve alacsony kéntartalmú tüzelőanyag (vagy tüzelőanyagok) használatával előállított villamos energia használata.

**Leírás**

Az alacsony kéntartalmú tüzelőanyagok közé tartozik például a földgáz, a cseppfolyós propán-bután gáz, a kohógáz, a konvertergáz, valamint a ferrokrómgyártásból származó CO-ban gazdag gáz.

## 1.8. táblázat

**Az alapanyagok melegítéséből származó SO<sub>2</sub> levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)**

Paraméter	Ágazat	Egység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)
SO <sub>2</sub>	Meleghengertés	mg/Nm <sup>3</sup>	50–200 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
	Hideghengertés, huzalgártás, lemezek tűzi mártó fémbevonása		20–100 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Ez a BAT-AEL nem vonatkozik a 100 %-ban földgázfűtésű vagy 100 %-ban elektromos fűtésű üzemekre.

<sup>(2)</sup> A BAT-AEL-ek tartományának felső határa magasabb, akár 300 mg/Nm<sup>3</sup> is lehet nagyarányú (az energiabevitel > 50 %-a) kamragáz használata esetén.

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 7.

**BAT 22** A melegítésből származó NO<sub>x</sub> levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése, és az SNCR és/vagy SCR használatából származó CO- és NH<sub>3</sub>-kibocsátás ezzel egyidejű korlátozása érdekében alkalmazható BAT a fosszilis energiahordozóktól mentes energiaforrásokból előállított villamos energia használata vagy az alábbi technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.

Eljárás	Leírás	Alkalmazhatóság
---------	--------	-----------------

**A kibocsátásképződés csökkentése**

a.	Alacsony NO <sub>x</sub> -képző potenciállal rendelkező tüzelőanyag vagy tüzelőanyagok kombinációjának használata	Az alacsony NO <sub>x</sub> -képző potenciállal rendelkező tüzelőanyagok közé tartozik például a földgáz, a cseppfolyós propán-bután gáz, a kohógáz és a konvertergáz.	Általánosan alkalmazható.
----	---	--	---------------------------

b.	Kemence-automatizálás és -vezérlés	Lásd: 1.7.2. szakasz.	Általánosan alkalmazható.
c.	Az égés optimalizálása	Lásd: 1.7.2. szakasz. Általában más technikákkal együttesen alkalmazzák.	Általánosan alkalmazható.
d.	Alacsony NO <sub>x</sub> -kibocsátású égők	Lásd: 1.7.2. szakasz.	A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a kialakítással és/vagy az üzemeltetéssel kapcsolatos korlátozó tényezők gátolhatják.
e.	Füstgáz-visszavezetés	A füstgáz egy részének (külső) visszavezetése az égetőkamrába a friss égéslevegő egy része helyett azzal a kettős hatással jár, hogy egyrészt csökkenti a hőmérsékletet, másrészt korlátozza a nitrogén oxidációjához rendelkezésre álló O <sub>2</sub> -tartalmat, és ezáltal korlátozza a NO <sub>x</sub> -képződést. A folyamat a kemencéből származó füstgáznak a lángba juttatását jelenti az oxigéntartalom és ezzel együtt a lánghőmérséklet csökkentése érdekében.	A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja.
f.	A levegő-előmelegítés hőmérsékletének korlátozása	A levegő-előmelegítés hőmérsékletének korlátozása az NO <sub>x</sub> -kibocsátás koncentrációjának csökkenését eredményezi. Egyensúlyt kell elérni a füstgázból származó hőviszanyerésének maximalizálása és a NO <sub>x</sub> -kibocsátás minimalizálása között.	Sugárzócsöves fűtésű kemencék esetében nem feltétlenül alkalmazható.
g.	Lángmentes tüzelés	Lásd: 1.7.2. szakasz.	A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a kemence kialakítása (azaz a kemence térfogata, az égők rendelkezésére álló hely, az égők közötti távolság) és a tűzálló bélés cseréjének szükségessége korlátozhatja. Az alkalmazhatóság korlátozott lehet olyan eljárásoknál, ahol a hőmérséklet vagy a hőmérsékleti profil szoros ellenőrzése szükséges (például átkristályosítás). Nem alkalmazható a lángmentes tüzeléshez szükséges öngyulladás hőmérsékletnél alacsonyabb hőmérsékleten üzemelő kemencék, illetve sugárzócsöves fűtésű kemencék esetében.

h.	Oxigéntüzeléses égés	Lásd: 1.7.2. szakasz.	Az alkalmazhatóság korlátozott lehet az erősen ötvözött acél megmunkálására alkalmazott kemencék esetében. A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a kemence kialakítása és a minimális véggázáramlás szükségessége korlátozhatja. Nem alkalmazható sugárzócsöves fűtési kemencék esetében.
<b>Véggáztisztítás</b>			
i.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)	Lásd: 1.7.2. szakasz.	A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja. Az alkalmazhatóság korlátozott lehet a szakaszos temperálásnál a temperálási ciklus alatti változó hőmérséklet miatt.
j.	Szelektív, nem-katalitikus redukció (SNCR)	Lásd: 1.7.2. szakasz.	A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot az optimális hőmérsékleti tartomány és a reakcióhoz szükséges tartózkodási idő korlátozhatja. Az alkalmazhatóság korlátozott lehet a szakaszos temperálásnál a temperálási ciklus alatti változó hőmérséklet miatt.
k.	Az SNCR/SCR kialakításának és működésének optimalizálása	Lásd: 1.7.2. szakasz.	Csak ott alkalmazható, ahol az NO <sub>x</sub> -kibocsátás csökkentésére SNCR/SCR-t alkalmaznak.

1.9. táblázat

**Az NO<sub>x</sub> levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) és az alapanyagok meleghengerrés során történő melegítéséből származó CO levegőbe történő irányított kibocsátásának tájékoztató jellegű szintjei**

Paraméter	A tüzelőanyag típusa	Specifikus eljárás	Egység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)	Indikatív kibocsátási szint (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)
NO <sub>x</sub>	100 % földgáz	Újramelegítés	mg/Nm <sup>3</sup>	Új üzemek: 80–200 Meglévő üzemek: 100–350	Nincs indikatív szint
		Közbenső melegítés	mg/Nm <sup>3</sup>	100–250	

		Utómelegítés	mg/Nm <sup>3</sup>	100–200	
	Egyéb tüzelőanyagok	Újramelegítés, közbenső melegítés, utómelegítés	mg/Nm <sup>3</sup>	100–350 <sup>(1)</sup>	
CO	100 % földgáz	Újramelegítés	mg/Nm <sup>3</sup>	Nincs BAT-AEL	10–50
		Közbenső melegítés	mg/Nm <sup>3</sup>		10–100
		Utómelegítés	mg/Nm <sup>3</sup>		10–100
	Egyéb tüzelőanyagok	Újramelegítés, közbenső melegítés, utómelegítés	mg/Nm <sup>3</sup>		10–50

<sup>(1)</sup> A BAT-AEL-ek tartományának felső határa magasabb, akár 550 mg/Nm<sup>3</sup> is lehet nagyarányú (az energiabevitel > 50 %-a) kamragáz vagy ferrokromgyártásból származó CO-ban gazdag gáz használata esetén.

#### 1.10. táblázat

**Az NO<sub>x</sub> levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) és az alapanyagok hideghengerlés során történő melegítéséből származó CO levegőbe történő irányított kibocsátásának tájékoztató jellegű szintjei**

Paraméter	A tüzelőanyag típusa	Egység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)	Indikatív kibocsátási szint (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)
NO <sub>x</sub>	100 % földgáz	mg/Nm <sup>3</sup>	100–250 <sup>(1)</sup>	Nincs indikatív szint
	Egyéb tüzelőanyagok	mg/Nm <sup>3</sup>	100–300 <sup>(2)</sup>	
CO	100 % földgáz	mg/Nm <sup>3</sup>	Nincs BAT-AEL	10–50
	Egyéb tüzelőanyagok	mg/Nm <sup>3</sup>	Nincs BAT-AEL	10–100

<sup>(1)</sup> A BAT-AEL-ek tartományának felső határa magasabb, akár 300 mg/Nm<sup>3</sup> is lehet a folyamatos temperálás esetében.

<sup>(2)</sup> A BAT-AEL-ek tartományának felső határa magasabb, akár 550 mg/Nm<sup>3</sup> is lehet nagyarányú (az energiabevitel > 50 %-a) kamragáz vagy ferrokromgyártásból származó CO-ban gazdag gáz használata esetén.

## 1.11. táblázat

**Az NO<sub>x</sub> levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) és az alapanyagok huzalgyártás során történő melegítéséből származó CO levegőbe történő irányított kibocsátásának tájékoztató jellegű szintje**

Paraméter	Egység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)	Indikatív kibocsátási szint (a mintavételi időszak átlaga)
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	100–250	Nincs indikatív szint
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	Nincs BAT-AEL	10–50

## 1.12. táblázat

**Az NO<sub>x</sub> levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) és az alapanyagok tűzi mártó fémbevonás során történő melegítéséből származó CO levegőbe történő irányított kibocsátásának tájékoztató jellegű szintje**

Paraméter	Egység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)	Indikatív kibocsátási szint (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	100–300 <sup>(1)</sup>	Nincs indikatív szint
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	Nincs BAT-AEL	10–100

<sup>(1)</sup> A BAT-AEL-ek tartományának felső határa magasabb, akár 550 mg/Nm<sup>3</sup> is lehet nagyarányú (az energiabevitel > 50 %-a) kamragáz vagy ferrokrómgyártásból származó CO-ban gazdag gáz használata esetén.

## 1.13. táblázat

**Az NO<sub>x</sub> levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szint (BAT-AEL) és a szakaszos tűzhorganyzás során a horganyzókád melegítéséből származó CO levegőbe történő irányított kibocsátásának tájékoztató jellegű szintje**

Paraméter	Egység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)	Indikatív kibocsátási szint (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	70–300	Nincs indikatív szint
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	Nincs BAT-AEL	10–100

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 7.

## 1.1.7.2. A zsírtalanításból származó levegőbe történő kibocsátás

**BAT 23** A lemezek hideghengerlése és tűzi mártó fémbevonása során végzett zsírtalanításból származó olajköd, savak és/vagy lúgok levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható BAT a kibocsátások összegyűjtése az alábbi a) technika alkalmazásával, és a véggáz kezelése a b) technika és/vagy a c) technika alkalmazásával.

Eljárás	Leírás
<b>Kibocsátások összegyűjtése</b>	
a)	Zárt zsírtalanító tartályok és légelszívás együttes használata folyamatos zsírtalanítás esetén
	A zsírtalanításra zárt tartályokban kerül sor, amelynek során a levegőt elszívják.

Véggáztisztítás		
b)	Nedves mosás	Lásd: 1.7.2. szakasz.
c)	Folyadék-gőz elválasztó	Lásd: 1.7.2. szakasz.

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 7.

#### 1.1.7.3. A pácolásból származó levegőbe történő kibocsátás

**BAT 24 A meleghengerrés, hideghengerrés, tűzi mártó fémbevonás és huzalgyártás során végzett pácolásból származó por, savak (HCl, HF, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) és SO<sub>x</sub> levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi a) vagy b) technikának a c) technikával együttes alkalmazása.**

Eljárás		Leírás
Kibocsátások összegyűjtése		
a.	Folyamatos pácolás zárt tartályokban, füstelszívással kombinálva	A folyamatos pácolás az acélszalag vagy -huzal betáplálására szolgáló, korlátozott be- és kimeneti nyílásokkal ellátott, zárt tartályokban történik. A pácoló tartályokban keletkező gőzöket elszívják.
b.	Szakaszos pácolás fedéllel ellátott tartályokban vagy füstelszívással kombinált elszívó kamrában.	A szakaszos pácolást fedéllel ellátott tartályokban vagy füstelszívással kombinált, a hengerhuzaltekercsek betáplálásához kinyitható elszívó kamrában végzik. A pácoló tartályokban keletkező gőzöket elszívják.
Véggáztisztítás		
c.	Nedves mosás, amelyet folyadék-gőz elválasztás követ	Lásd: 1.7.2. szakasz.

#### 1.14. táblázat

**A meleghengerrés, hideghengerrés és tűzi-mártó fémbevonás során végzett pácolásból származó HCl, HF és SO<sub>x</sub> levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)**

Paraméter	Egység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)
HCl	mg/Nm <sup>3</sup>	< 2–10 <sup>(1)</sup>
HF	mg/Nm <sup>3</sup>	< 1 <sup>(2)</sup>
SO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	< 1–6 <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Ez a BAT-AEL csak a sósavat tartalmazó savkeverékekkel végzett maratásra alkalmazandó.

<sup>(2)</sup> Ez a BAT-AEL csak a hidrogén-fluoridot tartalmazó savkeverékekkel végzett pácolásra alkalmazandó.

<sup>(3)</sup> Ez a BAT-AEL csak a kénsavat tartalmazó savkeverékekkel végzett maratásra alkalmazandó.

#### 1.15. táblázat

**A huzalgyártás során sósavval és kénsavval történő pácolásból származó HCl és SO<sub>x</sub> levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szint (BAT-AEL)**

Paraméter	Egység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)
HCl	mg/Nm <sup>3</sup>	< 2–10 <sup>(1)</sup>

SO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	< 1–6 <sup>(?)</sup>
<p>(<sup>1</sup>) Ez a BAT-AEL csak a sósavat tartalmazó savkeverékekkel végzett maratásra alkalmazandó.</p> <p>(<sup>2</sup>) Ez a BAT-AEL csak a kénsavat tartalmazó savkeverékekkel végzett maratásra alkalmazandó.</p>		

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 7.

**BAT 25 A salétromsavval (önmagában vagy más savakkal kombinálva) végzett pácolásból származó NO<sub>x</sub>, valamint hideghengerlés vagy meleghengerlés során az SCR használatából származó NH<sub>3</sub> levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.**

Eljárás	Leírás	Alkalmazhatóság	
<i>A kibocsátásképződés csökkentése</i>			
a.	Erősen ötvözött acél elektrolitos salétromsavmentes pácolása	Az erősen ötvözött acél pácolása úgy történik, hogy a salétromsav egészét erős oxidálószerrel (például hidrogén-peroxiddal) helyettesítik.	Csak új üzemek és jelentős üzemfejlesztések esetén alkalmazható.
b.	Hidrogén-peroxid vagy karbamid hozzáadása a pácsavhoz	A hidrogén-peroxidnak vagy a karbamidnak közvetlenül a pácsavhoz való hozzáadása az NO <sub>x</sub> -kibocsátás csökkentése érdekében.	Általánosan alkalmazható.
<i>Kibocsátások összegyűjtése</i>			
c.	Folyamatos pácolás zárt tartályokban, füstelszívással kombinálva	A folyamatos pácolás az acélszalag vagy -huzal betáplálására szolgáló, korlátozott be- és kimeneti nyílásokkal ellátott, zárt tartályokban történik. A pácfürdőben keletkező gőzöket elszívják.	Általánosan alkalmazható.
d.	Szakaszos pácolás fedéllel ellátott tartályokban vagy füstelszívással kombinált elszívó kamrában.	A szakaszos pácolást fedéllel ellátott tartályokban vagy füstelszívással kombinált, a hengerhuzaltekercek betáplálásához kinyitható elszívó kamrában végzik. A pácoló tartályokban keletkező gőzöket elszívják.	Általánosan alkalmazható.
<i>Véggáztisztítás</i>			
e.	Nedves mosás oxidálószer (például hidrogén-peroxid) hozzáadásával	Lásd: 1.7.2. szakasz. Oxidálószerrel (például hidrogén-peroxidot) adnak a mosóoldathoz az NO <sub>x</sub> -kibocsátás csökkentése érdekében. Hidrogén-peroxid használatkor a keletkező salétromsavat vissza lehet vezetni a páctartályokba.	Általánosan alkalmazható.
f.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)	Lásd: 1.7.2. szakasz.	A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja.
g.	Az SCR kialakításának és működésének optimalizálása	Lásd: 1.7.2. szakasz.	Csak ott alkalmazható, ahol az NO <sub>x</sub> -kibocsátás csökkentésére SCR-t alkalmaznak.

## 1.16. táblázat

**A hideghengerlés és a melegghengerlés során salétromsavval (önmagában vagy más savakkal kombinálva) történő pácolásból származó NO<sub>x</sub> levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szint (BAT-AEL)**

Paraméter	Egység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	10–200

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 7.

## 1.1.7.4. A tűzi mártó fémbevonásból származó levegőbe történő kibocsátás

**BAT 26** A huzalok tűzi mártó fémbevonása és a szakaszos tűzihorganyzás során a fluxolást követően végzett tűzi-mártási eljárásból származó por és cink levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazott BAT a kibocsátások csökkentése a b) technika vagy a) és b) technika együttes alkalmazásával, a kibocsátások összegyűjtése a c) vagy d) technika alkalmazásával, és a véggázok kezelése az alábbi e) technika alkalmazásával.

Eljárás	Leírás	Alkalmazhatóság
<i>A kibocsátásképződés csökkentése</i>		
a.	Alacsony füstképződéssel járó flux	Az alkalmazhatóságot a termékjellemzők korlátozhatják.
b.	A flux oldat áthordásának minimalizálása	Ilyen technikák lehetnek a következők: – elegendő idő biztosítása a flux oldatnak a lecsepegésre (lásd: BAT 15, c) pont), – a lecsepgtetést megelőzően végzett szárítás. Általánosan alkalmazható.
<i>Kibocsátások összegyűjtése</i>		
c.	A levegő elszívása a lehető legközelebb a forráshoz	A kádból származó levegőt elszívják, például oldalsó elszívókürtővel vagy elszívó karral végzett elszívással. Általánosan alkalmazható.
d.	Zárt horganyzókad légelszívással kombinálva	A tűzi mártó fémbevonásra egy zárt tartályban kerül sor, amelynek során a levegőt elszívják. A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóság korlátozott lehet, amennyiben a szakaszos tűzihorganyzás esetében a zárt térben való elhelyezés megzavarja a munkadarabok szállítására szolgáló, meglévő rendszert.
<i>Véggáztisztítás</i>		
e.	Szövetbetétes szűrő	Lásd: 1.7.2. szakasz. Általánosan alkalmazható.



## 1.17. táblázat

**A huzalok tűzi mártó fémbevonása vagy szakaszos tűzihorganyzás során, a fluxolást követő merítésből származó por levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szint (BAT-AEL)**

Paraméter	Egység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)
Por	mg/Nm <sup>3</sup>	< 2–5

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 7.

## 1.1.7.4.1. Az olajozásból származó levegőbe történő kibocsátás

**BAT 27 Az olajköd levegőbe történő kibocsátásának megelőzése, valamint az alapanyag felületének olajozásához kapcsolódó olajfogyasztás csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák egyikének az alkalmazását jelenti.**

Eljárás		Leírás
a.	Elektrosztatikus olajozás	Az olajat elektrosztatikus mezőn keresztül szórják a fém felületére, amely biztosítja a homogén olajfelvitelt és optimalizálja a felvitt olaj mennyiségét. Az olajozó gép zárt, és az olajat, amely nem rakódik le a fémfelületre, visszanyerik és újra felhasználják a gépen belül.
b.	Közvetlen kenés	A fémfelülettel közvetlenül érintkező hengeres kenőberendezéseket, például filchengereket vagy prëshengereket használnak.
c.	Sűrített levegő nélküli olajozás	Az olajat nagyfrekvenciás szelepekkel, a fémfelülethez közel helyezett fúvókákkal hordják fel.

## 1.1.7.5. Az utókezelésből származó, levegőbe történő kibocsátások

**BAT 28 Az utókezelés (azaz foszfátózás és passzíválás) során a vegyi fürdőkből vagy tartályokból a levegőbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható BAT a kibocsátások összegyűjtése az a) vagy b) technika alkalmazásával, és ebben az esetben a véggáz kezelése az alábbi c) technika és/vagy d) alkalmazásával.**

Eljárás	Leírás	Alkalmazhatóság	
<b>Kibocsátások összegyűjtése</b>			
a.	A levegő elszívása a lehető legközelebb a forráshoz	A vegyszertároló tartályokból és vegyi fürdőkből származó kibocsátást leválasztják, például az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazásával: <ul style="list-style-type: none"> <li>– oldalsó elszívókürtő vagy elszívó karral végzett elszívás,</li> <li>– mozgatható fedelű tartályok,</li> <li>– zárt elszívó kamrák,</li> <li>– a fürdők zárt térben történő elhelyezése.</li> </ul> Az elfogott kibocsátásokat ezután elszívják.	Csak akkor alkalmazható, ha a kezelést szórással végzik, vagy ha illékony anyagokat használnak.

b.	Folyamatos utókezelés esetén légszívással kombinált, zárt tartályok	A foszfátózásra és a passzíválásra zárt tartályokban kerül sor, amelynek során a levegőt elszívják a tartályokból.	Csak akkor alkalmazható, ha a kezelést szórással végzik, vagy ha illékony anyagokat használnak.
<i>Véggáztisztítás</i>			
c.	Nedves mosás	Lásd: 1.7.2. szakasz.	Általánosan alkalmazható.
d.	Folyadék-gőz elválasztó	Lásd: 1.7.2. szakasz.	Általánosan alkalmazható.

1.1.7.6. *A savviszanyerésből származó, levegőbe történő kibocsátások*

**BAT 29** **Az elhasznált savak visszanyeréséből származó, por és savak (HCl, HF), az SO<sub>2</sub> és NO<sub>x</sub> levegőbe történő kibocsátásának csökkentése (és a CO-kibocsátás egyidejű korlátozása), valamint az SCR használatából származó NH<sub>3</sub>-kibocsátás csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák kombinációjának alkalmazása.**

	Eljárás	Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Alacsony kéntartalmú és/vagy NO <sub>x</sub> -képző potenciállal rendelkező tüzelőanyag vagy tüzelőanyagok kombinációjának használata	Lásd: BAT 21 és BAT 22, a) pont.	Általánosan alkalmazható.
b.	Az égés optimalizálása	Lásd: 1.7.2. szakasz. Általában más technikákkal együttesen alkalmazzák.	Általánosan alkalmazható.
c.	Alacsony NO <sub>x</sub> -kibocsátású égők	Lásd: 1.7.2. szakasz.	Az alkalmazhatóságot meglévő üzemek esetén a kialakítással és/vagy az üzemeltetéssel kapcsolatos korlátozó tényezők korlátozhatják.
d.	Nedves mosás, amelyet folyadék-gőz elválasztás követ	Lásd: 1.7.2. szakasz. Vegyes sav visszanyerése esetén egy lúgos anyagot adnak a mosóoldathoz, hogy eltávolítsák a HF-maradványokat, és/vagy oxidálószer (például hidrogén-peroxidot) adnak a mosóoldathoz az NO <sub>x</sub> -kibocsátás csökkentése érdekében. Hidrogén-peroxid használatakor a keletkező salétromsavat vissza lehet vezetni a pártartályokba.	Általánosan alkalmazható.
e.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)	Lásd: 1.7.2. szakasz.	A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja.
f.	Az SCR kialakításának és működésének optimalizálása	Lásd: 1.7.2. szakasz.	Csak ott alkalmazható, ahol az NO <sub>x</sub> -kibocsátás csökkentésére SCR-t alkalmaznak.

## 1.18. táblázat

**Az elhasznált sósav porlasztásos pörköléssel vagy fluidágyas reaktorok használatával történő visszanyeréséből származó por, HCl, SO<sub>2</sub> és NO<sub>x</sub> levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)**

Paraméter	Egység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)
Por	mg/Nm <sup>3</sup>	< 2–15
HCl	mg/Nm <sup>3</sup>	< 2–15
SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	< 10
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	50–180

## 1.19. táblázat

**A kevert sav porlasztásos pörköléssel vagy bepárlással történő visszanyeréséből származó por, HF és NO<sub>x</sub> levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)**

Paraméter	Egység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)
HF	mg/Nm <sup>3</sup>	< 1
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	50–100 <sup>(1)</sup>
Por	mg/Nm <sup>3</sup>	< 2–10

<sup>(1)</sup> A BAT-AEL-ek tartományának felső határa magasabb, akár 200 mg/Nm<sup>3</sup> is lehet a vegyes sav porlasztásos pörköléssel történő visszanyerése esetében.

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 7.

1.1.8. **Vízbe történő kibocsátások**

**BAT 30** A további kezelésre küldött (lásd: BAT 31), olajjal vagy zsírral szennyezett (például olajkiömlésből vagy hengerlési és temperáló emulziók, zsírtalanító oldatok és huzalhúzó gépek kenőanyagainak tisztításából származó) víz szervesszennyezőanyag-terhelésének csökkentése érdekében alkalmazható BAT a szerves és a vizes fázis szétválasztása.

*Leírás*

A szerves fázist elválasztják a vizes fázistól, például lefölezéssel, megfelelő szerekkel végzett emulziós szétválasztással, bepárlással vagy membránszűréssel. A szerves fázis felhasználható energia- vagy anyagvisszanyerésre (például lásd: BAT 34, f) pont).

**BAT 31** A vízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható BAT a szennyvíz alábbi technikák kombinációjával történő kezelése.

Technika <sup>(1)</sup>	Jellemző szennyező anyagok, melyek mennyiségét így csökkentik	
<i>Előzetes, elsődleges és általános kezelés, például:</i>		
a.	Kiegyenlítés	Minden szennyező anyag
b.	Semlegesítés	Savak, lúgok
c.	Fizikai elválasztás, pl. szűrővel, szitaszűrővel, homokfogóval, zsírfogóval, hidrociklonnal, olajvíz elválasztó vagy elsődleges ülepítő tartállyal	Nagy méretű szilárd anyagok, lebegő szilárd részecskék, olaj/zsír

Fizikai-kémiai kezelés, pl.		
d.	Adszorpció	Adszorbeálható oldott, biológiailag nem lebontható vagy gátló hatású szennyező anyagok, például szénhidrogének, higany
e.	Kémiai kicsapítás	Kicsapatható oldott, biológiailag nem lebontható vagy gátló hatású szennyező anyagok, pl. fémek, foszfor, fluorid
f.	Kémiai redukció	Redukálható oldott, biológiailag nem lebontható vagy gátló hatású szennyező anyagok, például hat vegyértékű króm
g.	Nanoszűrés/fordított ozmózis	Oldható, biológiailag nem lebontható vagy gátló hatású szennyező anyagok, például sók, fémek
Biológiai kezelés, például		
h.	Aerob kezelés	Biológiailag lebontható szerves vegyületek
Szilárd anyagok eltávolítása, például		
i.	Koagulálás és flokkulálás	Lebegő szilárd részecskék és részecskéhez kötött fémek
j.	Ülepítés	
k.	Szűrés (pl. homokszűrés, mikroszűrés, ultraszűrés)	
l.	Flotáció	
(1) A technikák leírását lásd az 1.7.3. pontban.		

1.20. táblázat

**Fogadó víztestbe történő közvetlen kibocsátásokra vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)**

Anyag/paraméter	Egység	BAT-AEL <sup>(1)</sup>	Eljárás(ok), amely(ek)re a BAT-AEL vonatkozik	
Összes lebegő szilárd részecske (TSS)	mg/l	5–30	Minden eljárás	
Teljes szervesszén-tartalom (TOC) <sup>(2)</sup>	mg/l	10–30	Minden eljárás	
Kémiai oxigénigény (KOI) <sup>(2)</sup>	mg/l	30–90	Minden eljárás	
Szénhidrogén-olajindex (HOI)	mg/l	0,5–4	Minden eljárás	
Fémek	Cd	µg/l	1–5	Minden eljárás <sup>(3)</sup>
	Cr	mg/l	0,01–0,1 <sup>(4)</sup>	Minden eljárás <sup>(3)</sup>
	Cr(VI)	µg/l	10–50	Erősen ötvözött acél pácolása vagy hat vegyértékű krómvegyületekkel végzett passzíválása
	Fe	mg/l	1–5	Minden eljárás
	Hg	µg/l	0,1–0,5	Minden eljárás <sup>(3)</sup>
	Ni	mg/l	0,01–0,2 <sup>(5)</sup>	Minden eljárás <sup>(3)</sup>
	Pb	µg/l	5–20 <sup>(6)</sup> (7)	Minden eljárás <sup>(3)</sup>
	Sn	mg/l	0,01–0,2	Túzi mártó fémbevonás ón alkalmazásával
	Zn	mg/l	0,05–1	Minden eljárás <sup>(3)</sup>

Összes foszfor (összes P)	mg/l	0,2–1	Foszfátózás
Fluorid (F)	mg/l	1–15	Hidrogén-fluoridot tartalmazó savkeverékekkel végzett pácolás

- (<sup>1</sup>) Az átlagolási időszakok meghatározását az Általános szempontok című rész tartalmazza.  
(<sup>2</sup>) Vagy a TOC-ra, vagy a KOI-ra vonatkozó BAT-AEL-t kell alkalmazni. Az előnyben részesített megoldás a teljes szervesszéntartalom ellenőrzése, mert ennek során nincs szükség rendkívül mérgező vegyületek alkalmazására.  
(<sup>3</sup>) Ez a BAT-AEL csak akkor alkalmazandó, ha a szóban forgó anyago(ka)t/paraméter(eke)t a BAT 2-nél említett nyilvántartás lényegesként tartja számon a szennyvízáramban.  
(<sup>4</sup>) A BAT-AEL-ek tartományának felső határa 0,3 mg/l az erősen ötvözött acél esetében.  
(<sup>5</sup>) A BAT-AEL-ek tartományának felső határa 0,4 mg/l az auszentes rozsdamentes acélt előállító üzemek esetében.  
(<sup>6</sup>) A BAT-AEL-ek tartományának felső határa 35 µg/l az ólomfürdőt használó huzalgyártó üzemek esetében.  
(<sup>7</sup>) A BAT-AEL-ek tartományának felső határa magasabb, akár 50 µg/l is lehet az ólmozott acélt megmunkáló üzemek esetében.

## 1.21. táblázat

**Fogadó víztestbe történő közvetett kibocsátásokra vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)**

Anyag/paraméter	Egység	BAT-AEL ( <sup>1</sup> ) ( <sup>2</sup> )	Eljárás(ok), amely(ek)re a BAT-AEL vonatkozik
Szénhidrogén-olajindex (HOI)	mg/l	0,5–4	Minden eljárás
Fémek	Cd	µg/l	Minden eljárás ( <sup>3</sup> )
	Cr	mg/l	0,01–0,1 ( <sup>4</sup> ) Minden eljárás ( <sup>3</sup> )
	Cr(VI)	µg/l	10–50 Erősen ötvözött acél pácolása vagy hat vegyértékű krómvegyületekkel végzett passzíválása
	Fe	mg/l	Minden eljárás
	Hg	µg/l	Minden eljárás ( <sup>3</sup> )
	Ni	mg/l	0,01–0,2 ( <sup>3</sup> ) Minden eljárás ( <sup>3</sup> )
	Pb	µg/l	5–20 ( <sup>6</sup> ) ( <sup>7</sup> ) Minden eljárás ( <sup>3</sup> )
	Sn	mg/l	0,01–0,2 Tűzi mártó fémbevonás ón alkalmazásával
Zn	mg/l	0,05–1 Minden eljárás ( <sup>3</sup> )	
Fluorid (F)	mg/l	1–15	Hidrogén-fluoridot tartalmazó savkeverékekkel végzett pácolás

- (<sup>1</sup>) Az átlagolási időszakok meghatározását az Általános szempontok című rész tartalmazza.  
(<sup>2</sup>) A BAT-AEL-eket nem kötelező alkalmazni, amennyiben a folyamatban később található szennyvízkezelő üzemnek megfelelő a kialakítása és a felszerelése ahhoz, hogy csökkentse az adott szennyező anyagok mennyiségét, feltéve, hogy ez nem vezet nagyobb környezetszennyezési szinthez.  
(<sup>3</sup>) Ez a BAT-AEL csak akkor alkalmazandó, ha a szóban forgó anyago(ka)t/paraméter(eke)t a BAT 2-nél említett nyilvántartás lényegesként tartja számon a szennyvízáramban.  
(<sup>4</sup>) A BAT-AEL-ek tartományának felső határa 0,3 mg/l az erősen ötvözött acél esetében.  
(<sup>5</sup>) A BAT-AEL-ek tartományának felső határa 0,4 mg/l az auszentes rozsdamentes acélt előállító üzemek esetében.  
(<sup>6</sup>) A BAT-AEL-ek tartományának felső határa 35 µg/l az ólomfürdőt használó huzalgyártó üzemek esetében.  
(<sup>7</sup>) A BAT-AEL-ek tartományának felső határa magasabb, akár 50 µg/l is lehet az ólmozott acélt megmunkáló üzemek esetében.

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 8.

## 1.1.9. Zaj és rezgés

**BAT 32** A zaj- és rezgés kibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazható BAT egy zaj- és rezgéskezelési terv kidolgozását, végrehajtását és rendszeres felülvizsgálatát jelenti az EMS (lásd: BAT 1) részeként, amely magában foglalja az alábbi elemek mindegyikét:

- i. a megfelelő intézkedéseket és határidőket előíró szabályzat;
- ii. a zaj és a rezgés ellenőrzésére szolgáló szabályzat;
- iii. az azonosított, zajjal és rezgéssel kapcsolatos eseményekre, pl. panaszokra adandó válaszok szabályzata;
- iv. zaj- és rezgéscsökkentési program a forrás(ok) azonosítása, a zajnak és rezgésnek való kitettség mérése/ becslése, a források hozzájárulásának jellemzése, valamint a megelőző és/vagy csökkentő intézkedések végrehajtása érdekében.

*Alkalmazhatóság*

Az alkalmazhatóság azokra az esetekre korlátozódik, amelyekben az érzékeny területeken zaj-, illetve rezgésártalomra lehet számítani és/vagy azt igazolták.

**BAT 33** A zaj- és rezgés kibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának használatát foglalja magában.

Eljárás	Leírás	Alkalmazhatóság
a. A berendezések és épületek megfelelő elhelyezése	A zajszintek a zajkibocsátó és a zajvevő közötti távolság növelésével, épületek zajvédő falként történő használatával, valamint az épületek kijáratainak vagy bejáratainak áthelyezésével csökkenthetők.	Meglévő üzemek esetében a berendezések vagy az épületek kijáratainak vagy bejáratainak áthelyezése a helyhiány és/vagy a magas költségek miatt nem minden esetben alkalmazható.
b. Operatív intézkedések	Ilyen technikák lehetnek a következők: <ul style="list-style-type: none"> <li>– a berendezések ellenőrzése és karbantartása,</li> <li>– lehetőség szerint a körülzárt területek ajtóinak és ablakainak zárása,</li> <li>– a berendezések tapasztalt személyzet által történő üzemeltetése,</li> <li>– amennyiben lehetséges, a zajos tevékenységek éjszakai elvégzésének kerülése,</li> <li>– a zajcsillapítás biztosítása, például a gyártási és karbantartási tevékenységek, a szállítás, valamint az (alap)anyagok kezelése során.</li> </ul>	Általánosan alkalmazható.
c. Alacsony zajszintű berendezések	Ilyen technikák lehetnek: közvetlen hajtású motorok, alacsony zajszintű kompresszorok, szivattyúk és ventilátorok.	

d.	Zaj- és rezgéscsökkentő berendezések	Ilyen technikák lehetnek a következők: – zajcsökkentők, – berendezések hang- és rezgészigetelése; – zajos berendezések elzárása (pl. a felületi hibák eltávolítására szolgáló és köszörűgépek, huzalhúzó gépek, légfúvókák), – jó hangszigetelő tulajdonságú építőanyagok (például falak, tetők, ablakok, ajtók).	A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja.
e.	Zajcsillapítás	Akadályok (pl. védőfalak, töltések és épületek) elhelyezése a zajkibocsátók és a zajvevők közé.	Csak meglévő üzemek esetében alkalmazható, mivel az új üzemek tervezése már szükségtelessé teszi e technika alkalmazását. Meglévő üzemek esetében az akadályok behelyezése helyhiány miatt nem minden esetben alkalmazható.

#### 1.1.10. Maradékanyagok

**BAT 34** Az ártalmatlanításra továbbított hulladék mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazható BAT a fémek, fém-oxidok, olajos iszap és hidroxid iszap ártalmatlanításának elkerülése az a) technika és az alábbi b)–h) technikák megfelelő kombinációjának alkalmazásával.

Eljárás	Leírás	Alkalmazhatóság	
a.	Maradékanyag-kezelési terv	A maradékanyag-kezelési terv az EMS része (lásd: BAT 1), és a következőket célzó intézkedéseket fogalmaz meg: 1. a maradékanyagok képződésének minimalizálása, 2. a maradékanyagok újrahasználatának, újrafeldolgozásának és/vagy visszanyerésének optimalizálása, valamint 3. a hulladékok megfelelő ártalmatlanításának biztosítása.  A maradékanyag-kezelési terv beépíthető egy nagyobb (például vas- és acélgyártó) létesítmény általános maradékanyag-gazdálkodási tervébe.	A maradékanyag-kezelési terv részletessége és formalizálásának mértéke általában a létesítmény jellegével, méretével és összetettségével függ össze.
b.	Olajos hengerlési reve előkészítése további felhasználásra	Ilyen technikák lehetnek a következők: – brikettálás vagy pelletálás, – az olajos hengerlési reve olajtartalmanak csökkentése, például hőkezeléssel, mosással, flotációval.	Általánosan alkalmazható.

c.	A hengerlési reve felhasználása	A hengerlési revét összegyűjtik és a helyszínen vagy azon kívül, például a vas- és acélgyártásban vagy a cementgyártásban felhasználják.	Általánosan alkalmazható.
d.	A fémhulladék felhasználása	A mechanikai eljárásokból (például élmegmunkálásból és felületkezelésből) származó fémhulladékot felhasználják a vas- és acélgyártásban. Erre sor kerülhet a telephelyen és azon kívül is.	Általánosan alkalmazható.
e.	A száraz véggáztisztításból származó fémek és fénoxidok újrahasznosítása	A mechanikai eljárások (például a felületi hibák eltávolítása vagy köszörülés) során keletkező véggázok (például szövetbetétes szűrőkkel történő) száraz tisztításából származó fémek és fénoxidok durva frakcióját mechanikai eljárásokkal (például rostákkal) vagy mágneses eljárásokkal szelektíven izolálják, majd újrahasznosítják, például a vas- és acélgyártásban. Erre sor kerülhet a telephelyen és azon kívül is.	Általánosan alkalmazható.
f.	Az olajos iszap felhasználása	A visszamaradó (például a zsírtalanításból) olajos iszapot víztelenítik, hogy anyag- vagy energia-visszanyerés céljából visszanyerjék a benne lévő olajat. Ha a víztartalom alacsony, az iszap közvetlenül felhasználható. Erre sor kerülhet a telephelyen és azon kívül is.	Általánosan alkalmazható.
g.	A vegyes sav visszanyeréséből származó hidroxid iszap hőkezelése	A vegyes sav visszanyeréséből keletkező iszapot hőkezelik, hogy olyan kalcium-fluoridban gazdag anyagot állítsanak elő, amely használható argon-oxigén dekarbonizációs konverterekben.	Az alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja.
h.	A sörétezéshez használt közeg visszanyerése és újrafelhasználása	Amennyiben a mechanikus revétlenítést sörétezással végzik, a szemcseszórással használt anyagokat elválasztják a revétől és újra felhasználják.	Általánosan alkalmazható.

**BAT 35** A tűzi mártó eljárást követően ártalmatlanításra továbbított hulladék mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazható BAT a cinktartalmú maradványanyagok ártalmatlanításának elkerülése az alábbi technikák mindegyikének alkalmazásával.

Eljárás	Leírás	Alkalmazhatóság
a.	A szövetbetétes szűrőben található por újrahasznosítása	Csak a fluxolást követő tűzi mártó eljárásra alkalmazandó. Az alkalmazhatóságot a piac rendelkezésre állása korlátozhatja.



b.	A cinkhamu és a fölözék újrahasznosítása	A cinket visszanyerik a cinkhamuból és a fölözékből visszanyerő kemencékben történő olvasztással. A fennmaradó cinktartalmú maradékanyagot például cink-oxid előállítására használják. Erre sor kerülhet a telephelyen és azon kívül is.	Általánosan alkalmazható.
c.	Salak újrahasznosítása	A salakot felhasználják, például a nemvasfémágazatban cink előállítására. Erre sor kerülhet a telephelyen és azon kívül is.	Általánosan alkalmazható.

**BAT 36** A tűzi mártó eljárásból származó, cinktartalmú anyagmaradványok (például cinkhamu, salak, fölözék, kifröccsent cink és szövetbetétes szűrőben fennmaradt por) újrahasznosíthatóságának és visszanyerési potenciáljának javítása, valamint a tárolásukhoz kapcsolódó környezeti kockázatok megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az egymástól és a többi maradványanyagtól elkülönítve történő tárolásuk a következőképpen:

- vízzáró felületeken, körülzárt helyeken, zárt tartályokban/zsákokban a szövetbetétes szűrőkből származó por esetében,
- vízzáró felületeken, a talaj felszínén elfolyó víztől védett fedett helyeken az összes többi fenti maradványanyag-típus esetében.

**BAT 37** A munkahengerek anyagfelhasználási hatékonyságának növelése és az ártalmatlanításra továbbított hulladék mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazható BAT az összes alábbi technika alkalmazása.

Eljárás		Leírás
a.	A köszörüléshez használt emulzió tisztítása és újrafelhasználása	A köszörüléshez használt emulziókat lamellás vagy mágneses szeparátorral vagy ülepitési/tisztítási eljárással kezelik a köszörülési iszap eltávolítása és a köszörüléshez használt emulzió újrafelhasználása érdekében.
b.	A köszörülési iszap kezelése	A köszörülési iszap kezelése mágneses szétválasztással a fémrészecskék visszanyerése és a fémek újrahasznosítása érdekében (például vas- és acélgyártáshoz).
c.	Az elhasználdott munkahengerek újrahasznosítása	A köszörülésre alkalmatlan, elhasználdott munkahengereket újrahasznosítják a vas- és acélgyártáshoz, vagy visszaküldik a gyártóhoz felújítás céljából.

Az ártalmatlanításra elküldött hulladék mennyiségének csökkentésére irányuló további ágazatspecifikus technikákat ezen BAT-következtetések 1.4.4. szakasza tartalmazza.

## 1.2. A megleghengerlésre vonatkozó BAT-következtetések

A jelen szakaszban szereplő BAT-következtetéseket az 1.1. szakaszban található általános BAT-következtetésekkel együtt kell alkalmazni.

### 1.2.1. Energiahatékonyság

**BAT 38** Az alapanyag-melegítés energiahatékonyságának növelése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika a BAT 11-ben és az alábbiakban megadott technikák megfelelő kombinációjának együttes alkalmazása.

Eljárás		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	A vékonybrammák és idomacélok esetében háló alakú öntés alkalmazása, amelyet hengerlés követ	Lásd: 1.7.1. szakasz.	Csak a közel folyamatos öntéssel dolgozó üzemek esetében alkalmazható, az üzem elrendezése és a termékjellemzők jelentette korlátokon belül.

b.	Melegen/közvetlen adagolás	A folyamatos öntésű acéltermékeket közvetlenül, forrón adagolják be az újrahevítő kemencékbe.	Csak a közel folyamatos öntéssel dolgozó üzemek esetében alkalmazható, az üzem elrendezése és a termékjellemzők jelentette korlátokon belül.
c.	A csúszósín és keresztgerendák hűtéséből történő hővisszanyerés	Az újrahevítő kemencékben a vízzel hűtött szerkezet hűtésekor keletkező hőt elvonják és az üzem egyéb folyamataiban felhasználják.	A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a helyhiány és/vagy a megfelelő hőigény korlátozhatja.
d.	Hőntartás az alapanyag-továbbítás során	Hőszigetelt fedőket használnak a folyamatos üzemű öntőgép és az újrahevítő kemence között, valamint az előnyújtó- és a készrehengerlő sor között.	Általánosan alkalmazható az üzem elrendezése által jelentett korlátokon belül.
e.	Coil-boxok	Lásd: 1.7.1. szakasz.	Általánosan alkalmazható.
f.	Tekercs-visszanyerő kemence	A Coil-box tekercs (előlemeztekercs) újramelegítő kemence a Coil-boxot egészíti ki, és a tekercsek hengerlési hőmérsékletének helyreállítására és normál hengerlési munkarendbe való visszaállítására szolgál a hengermű működésének megszakadása esetén.	Általánosan alkalmazható.
g.	Függőleges előnyújtó állvány	Lásd: BAT 39, a) pont. A függőleges állvány használata hozzájárul az energiahatékonyság növeléséhez, mivel lehetővé teszi a meleganyag adagolás sebességének növelését.	Csak új üzemek vagy jelentős üzemfejlesztések esetén alkalmazható megleghengerműveknél.

**BAT 39 A hengerlés energiahatékonyságának növelése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák kombinációjának alkalmazása.**

Eljárás	Leírás	Alkalmazhatóság	
a.	Függőleges előnyújtó állvány	A függőleges állvány előnyújtó hengermű előtti használata lehetővé teszi a forrón betáplált anyag mennyiségének jelentősen növekedését és egyenletesebb szélességcsökkentést eredményez mind a termék szélein, mind annak közepén. A kész előlemez alakja közel téglalap alakú, ami jelentősen csökkenti a termékspecifikációk eléréséhez szükséges hengerlési szűrások számát.	Csak megleghengerművekre alkalmazandó. Csak új üzemek és jelentős üzemfejlesztések esetén alkalmazható.
b.	A hengerlés számítógéppel támogatott optimalizálása	A vastagságcsökkentést számítógéppel szabályozzák, hogy minimálisra csökkentsék a hengerlési szűrások számát.	Általánosan alkalmazható.

c.	A súrlódás csökkentése	Lásd: 1.7.1. szakasz.	Csak meleghengerművekre alkalmazandó.
d.	Coil-boxok	Lásd: 1.7.1. szakasz.	Általánosan alkalmazható.
e.	Trióhengeres állvány	A trióhengeres állványok növelik a szűrőnkénti keresztmetszet-csökkentést, ami a hengerhuzalok és -rudak gyártásához szükséges hengerlési szűrők számának általános csökkenését eredményezi.	Általánosan alkalmazható.
f.	A vékonybrammák és idomacélok esetében háló alakú öntés alkalmazása, amelyet hengerlés követ	Lásd: 1.7.1. szakasz.	Csak a közel folyamatos öntéssel dolgozó üzemek esetében alkalmazható, az üzem elrendezése és a termékjellemzők jelentette korlátokon belül.

## 1.22. táblázat

**A hengerlés fajlagos energiafogyasztására vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó környezeti teljesítményszintek (BAT-AEPL-ek)**

Acéltermékek a hengerlési folyamat végén	Egység	BAT-AEPL (éves átlag)
Melegen hengerelt tekercsek (szalagok), durvalemezek	MJ/t	100–400
Rudak és pálcák	MJ/t	100–500 (¹)
Gerendák, bugák, sínek, csövek	MJ/t	100–300

(¹) A BAT-AEPL-ek tartományának felső határa 1 000 MJ/t az erősen ötvözött acél (például: ausztenites rozsdamentes acél) esetében.

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 6.

## 1.2.2. Az anyagfelhasználás hatékonysága

**BAT 40** Az anyagfelhasználás hatékonyságának növelése és az alapanyag kondicionálásából származó, ártalmatlanításra továbbított hulladék mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazható BAT a kondicionálás szükségességének elkerülése, vagy ahol ez a gyakorlatban nem kivitelezhető, annak csökkentése az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazásával.

Eljárás	Leírás	Alkalmazhatóság	
a.	Számítógéppel támogatott minőség-ellenőrzés	A brammák minőségét számítógéppel ellenőrzik, ami lehetővé teszi az öntési feltételek kiigazítását, a felületi hibák minimalizálását, és azt, hogy a felületi hibákat csak a sérült részen (vagy részeken) javítsák ki manuálisan, így ne kelljen a teljes brammát kezelni.	Csak folyamatos öntéssel dolgozó üzemekre vonatkozik.
b.	Bramma-hasítás	A (gyakran több szélességben öntött) brammát a meleghengelés előtt hasítóeszközök, hasító hengerlés, illetve kézi működtetésű vagy egy gépre szerelt lángvágók segítségével hasítják.	A tömbökből előállított brammákra nem feltétlenül alkalmazható.

c.	Ék alakú bramma szélmarása vagy élmegmunkálása	Az ék alakú brammát speciális beállításokkal hengerlik, amelynek során az ék alakot szélmarással (pl. automatikus szélességszabályozás vagy függőleges állvány segítségével) vagy élmegmunkálással távolítják el.	A tömbökből előállított brammákra nem feltétlenül alkalmazható. Csak új üzemek és jelentős üzemfejlesztések esetén alkalmazható.
----	--	---	--

**BAT 41 A lapos termékek előállítása céljából végzett hengerlés anyagfelhasználási hatékonyságának növelése érdekében alkalmazható BAT a fémhulladék képződésének csökkentése az alábbi technikák együttes alkalmazásával.**

Eljárás		Leírás
a.	A végek vágásának optimalizálása	Az alapanyag végeinek előnyújtás utáni vágását egy alakmérő rendszer (például kamera) szabályozza, a levágott fém mennyiségének minimalizálása érdekében.
b.	Az alapanyag alakjának szabályozása hengerlés közben	Az alapanyag hengerlés közbeni deformációit nyomon követik és szabályozzák annak érdekében, hogy a hengerelt acél a lehető leginkább téglalap alakú legyen, és minimálisra csökkentsék az élmegmunkálás szükségességét.

### 1.2.3. Levegőbe történő kibocsátás

**BAT 42 A mechanikus megmunkálásból (beleértve a hasítást, a revétlenítést, a köszörülést, az előnyújtást, a készrehengerlést, a felületkezelést és a kiegyenlítést), a felületi hibák eltávolításából és a hegesztésből származó por, nikkal és ólom levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében az elérhető legjobb technika a kibocsátások összegyűjtése az a) és b) technika alkalmazásával, és a véggáz kezelése az alábbi c)–e) technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazásával.**

Eljárás		Leírás	Alkalmazhatóság
<b>Kibocsátások összegyűjtése</b>			
a.	Felületi hibák eltávolítása és köszörülés zárt térben, léгelszívás mellett	A felületi hibák eltávolítására szolgáló (ide nem értve a felületi hibák kézi eltávolítását) köszörülési műveleteket teljes mértékben zárt helyen végzik a levegő elszívásával.	Általánosan alkalmazható.
b.	A levegő elszívása a kibocsátási forráshoz a lehető legközelebb	A letekerceselésből, revétlenítésből, előnyújtásból, hengerlésből, felületkezelésből, kiegyenlítésből és hegesztésből származó kibocsátásokat összegyűjtik, például elszívókürtövel vagy elszívó karral végzett elszívással. Előnyújtáskor és készrehengerléskor, alacsony szintű (például 100 g/óra alatti) porképződés esetén ehelyett vízporlasztók használhatók (lásd: BAT 43).	Hegesztéskor, alacsony szintű (például 50 g/óra alatti) porképződés esetén nem minden esetben alkalmazható.
<b>Véggáztisztítás</b>			
c.	Elektrosztatikus porleválasztó	Lásd: 1.7.2. szakasz.	Általánosan alkalmazható.

d.	Szövetbetétes szűrő	Lásd: 1.7.2. szakasz.	A magas nedvességtartalmú véggázok esetében nem feltétlenül alkalmazható.
e.	Nedves mosás	Lásd: 1.7.2. szakasz.	Általánosan alkalmazható.

## 1.23. táblázat

**A mechanikus megmunkálásból (beleértve a hasítást, a revetlenítést, a köszörülést, az előnyújtást, a készrehengerlést, a felületkezelést és a kiegyenlítést), a felületi hibák eltávolításából (ide nem értve a felületi hibák kézi eltávolítását), valamint a hegesztésből származó por, ólom és nikkel levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)**

Paraméter	Egység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)
Por	mg/Nm <sup>3</sup>	< 2–5 <sup>(1)</sup>
Ni		0,01–0,1 <sup>(2)</sup>
Pb		0,01–0,035 <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Ha szövetbetétes szűrő nem alkalmazható, a BAT-AEL-ek tartományának felső határa magasabb, akár 7 mg/Nm<sup>3</sup> is lehet.

<sup>(2)</sup> Ez a BAT-AEL csak akkor alkalmazandó, ha a szóban forgó anyagot a BAT 2-nél említett véggázaram-kimutatás lényegesként tartja számon.

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 7.

**BAT 43 Előnyújtáskor és készrehengerléskor, alacsony szintű (például 100 g/óra alatti – lásd: BAT 42, b) pont) porképződés esetén a levegőbe történő kibocsátás csökkentésére alkalmazott BAT a vízporlasztók használata.**

*Leírás*

A porképződés csökkentése érdekében minden előnyújtó és készrehengerlő állvány kimeneti oldalán vízporlasztós befecskendező rendszerek vannak felszerelve. A porrészecskék nedvesítése hozzájárul az összegyülemléshez, ezzel elősegíti a por leülepedését. A vizet a hengerállvány alján gyűjtik össze és kezelik (lásd: BAT 31).

1.3. **A hideghengerlésre vonatkozó BAT-következtetések**

A jelen szakaszban szereplő BAT-következtetéseket az 1.1. szakaszban található általános BAT-következtetésekkel együtt kell alkalmazni.

1.3.1. **Energiahatékonyság**

**BAT 44 A hideghengerlés energiahatékonyságának növelése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák kombinációjának alkalmazása.**

Eljárás	Leírás	Alkalmazhatóság	
a.	Folyamatos hengerlés alacsony és közepes ötvözetű acél esetén	Folyamatos hengerlést (például folytatólagos [tandem] hengsorok használatával) alkalmaznak a hagyományos, nem folyamatos hengerlés (például reverzáló hengsorok használata) helyett, ami lehetővé teszi a stabil anyagadagolást, valamint a ritkább indításokat és leállásokat.	Csak új üzemek és jelentős üzemfejlesztések esetén alkalmazható. Az alkalmazhatóságot a termékjellemzők korlátozhatják.
b.	A súrlódás csökkentése	Lásd: 1.7.1. szakasz.	Általánosan alkalmazható.

c.	A hengerlés számítógéppel támogatott optimalizálása	A vastagságcsökkentést számítógéppel szabályozzák, hogy minimálisra csökkentsék a hengerlési szúrások számát.	Általánosan alkalmazható.
----	---	---	---------------------------

## 1.24. táblázat

**A hengerlés fajlagos energiafogyasztására vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó környezeti teljesítményszintek (BAT-AEPL-ek)**

Acéltermékek a hengerlési folyamat végén	Egység	BAT-AEPL (éves átlag)
Hidegen hengerelt tekercsek	MJ/t	100–300 <sup>(1)</sup>
Csomagolási célú acél	MJ/t	250–400

<sup>(1)</sup> A BAT-AEPL-ek tartományának felső határa magasabb, akár 1 600 MJ/t is lehet az erősen ötvözött acél (például: ausztenites rozsdamentes acél) esetében.

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 6.

## 1.3.2. Az anyagfelhasználás hatékonysága

**BAT 45 A hideghengerlés anyagfelhasználási hatékonyságának növelése és az ártalmatlanításra továbbított hulladék mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazható BAT az összes alábbi technika alkalmazása.**

Eljárás	Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Az emulzió minőségének ellenőrzése és kiigazítása	Általánosan alkalmazható.
b.	Az emulzió szennyeződésének megelőzése	Általánosan alkalmazható.

c.	Az emulzió tisztítása és újrafelhasználása	Az emulziót tartalmazó részecskéket (például port, acélszilánkokat és revét) egy tisztítókörben eltávolítják (általában szűréssel és/vagy mágneses elválasztással kombinált ülepítéssel), hogy megőrizzék az emulzió minőségét, és a kezelt emulziót újra felhasználják. Az újrafelhasználás mértékét az emulzióban lévő szennyeződések mennyisége korlátozza.	Az alkalmazhatóságot a termékjellemzők korlátozhatják.
d.	Az olaj- és emulziórendszer optimális megválasztása	Az olaj- és emulzió-rendszereket gondosan választják ki, hogy az adott eljárás és termék esetében optimális teljesítményt biztosítsanak. Figyelembe veendő lényeges jellemzők például: – jó kenés, – a szennyeződések könnyű elválasztásának lehetősége, – az emulzió stabilitása és az olaj diszperziója az emulzióban, – az olaj nem bomlik le hosszú üresjáratú időszak alatt.	Általánosan alkalmazható.
e.	Az olaj/emulzió felhasználásának minimalizálása	Az olaj/emulzió felhasználása minimálisra csökkenthető a következő technikák alkalmazásával: – az olajkoncentrációnak a kenéshez szükséges minimumra korlátozása, – az emulzió előző hengerállványtól való áthordásának korlátozása (pl. az emulziós cellák elkülönítése, a hengerek védőburkolattal való ellátása), – élszívással kombinált légfüggönyök, hogy csökkentse a szalagon maradó emulziót és olajat.	Általánosan alkalmazható.

### 1.3.3. Levegőbe történő kibocsátás

**BAT 46** A letekerrelésből, mechanikus előzetes revetlenítésből, kiegyenlítésből és hegesztésből származó por, nikkal és ólom levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható BAT a kibocsátások összegyűjtése az a) technika alkalmazásával, és ebben az esetben a véggáz kezelése a b) technika alkalmazásával.

Eljárás	Leírás	Alkalmazhatóság	
<b>Kibocsátások összegyűjtése</b>			
a.	A levegő elszívása a kibocsátási forráshoz a lehető legközelebb	A letekerelésből, mechanikus előzetes revétlenítésből, kiegyenlítésből és hegesztésből származó kibocsátásokat összegyűjtik, például elszívókürtővel vagy elszívó karral végzett elszívással.	Hegesztéskor, alacsony szintű (például 50 g/óra alatti) porképződés esetén nem minden esetben alkalmazható.
<b>Véggáztisztítás</b>			
b.	Szövetbetétes szűrő	Lásd: 1.7.2. szakasz.	Általánosan alkalmazható.

## 1.25. táblázat

**A letekerelésből, mechanikus előzetes revétlenítésből, kiegyenlítésből és hegesztésből származó por, nikkal és ólom levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)**

Paraméter	Egység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)
Por	mg/Nm <sup>3</sup>	< 2–5
Ni		0,01–0,1 (*)
Pb		≤ 0,003 (*)

(\*) Ez a BAT-AEL csak akkor alkalmazandó, ha a szóban forgó anyagot a BAT 2-nél említett véggázáram-kimutatás lényegesként tartja számon.

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 7.

**BAT 47 A temperálásból származó olajköd levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák egyikének alkalmazása.**

Eljárás	Leírás	Alkalmazhatóság	
a.	Száraz temperálás	Nem alkalmazandó az ónozott csomagolási célú anyagokra és az egyéb magas nyúlási követelményekkel rendelkező termékekre.	
b.	Csekély mennyiségű kenőanyag használata nedves temperálásnál	Csekély mennyiségű kenőanyagot alkalmazó kenési rendszereket használnak arra, hogy pontosan olyan mennyiségű kenőanyagot vigyenek fel, amennyi a munkahengerek és az alapanyag közötti súrlódás csökkentéséhez szükséges.	Rozsdamentes acél esetében az alkalmazhatóságot a termékjellemzők korlátozhatják.

**BAT 48 A hideghengerlésből, nedves temperálásból és felületkezelésből származó olajköd levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi a) technikának a b) technikával, illetve a b) és a c) technikával való együttes alkalmazása.**

Eljárás	Leírás	
<b>Kibocsátások összegyűjtése</b>		
a.	A levegő elszívása a kibocsátási forráshoz a lehető legközelebb	A hengerlésből, nedves temperálásból és felületkezelésből származó kibocsátásokat összegyűjtik, például elszívókürtővel vagy elszívó karral végzett elszívással.



## Véggázisztítás

b.	Folyadék-gőz elválasztó	Lásd: 1.7.2. szakasz.
c.	Olajköd-szeparátor	Az olaj és az elszívott levegő szétválasztására terelő burkolóanyagot, terelőlemezeket vagy hálós betéteket tartalmazó szeparátorokat használnak.

## 1.26. táblázat

**A hideghengerlésből, temperálásból, és felületkezelésből származó TVOC levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szint (BAT-AEL)**

Paraméter	Egység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)
TVOC	mg/Nm <sup>3</sup>	< 3–8

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 7.

1.4. **A huzalgyártásra vonatkozó BAT-következtetések**

A jelen szakaszban szereplő BAT-következtetéseket az 1.1. szakaszban található általános BAT-következtetésekkel együtt kell alkalmazni.

1.4.1. **Energiahatékonyság**

**BAT 49** Az ólomfürdők energia- és anyagfelhasználási hatékonyságának növelése érdekében alkalmazható BAT lebegő védőréteg alkalmazása az ólomfürdők felületén, vagy tartályfedelek alkalmazása.

## Leírás

A lebegő védőrétegek és a tartályfedelek minimalizálják a hővesztéséget és az ólomoxidációt.

1.4.2. **Az anyagfelhasználás hatékonysága**

**BAT 50** A nedves húzás anyagfelhasználási hatékonyságának növelése és az ártalmatlanításra továbbított hulladék mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazható BAT a huzalgyártáshoz használt kenőanyag tisztítása és újrafelhasználása.

## Leírás

Egy (például szűrést és/vagy centrifugálást végző) tisztítókört alkalmaznak a huzalgyártáshoz használt kenőanyag újrafelhasználás előtti tisztításához.

1.4.3. **Levegőbe történő kibocsátás**

**BAT 51** Az ólomfürdőkből származó por és ólom levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az összes alábbi technika alkalmazása.

Eljárás	Leírás
A kibocsátásképződés csökkentése	
a.	Az ólom áthordásának minimalizálása
b.	Lebegő védőréteg vagy tartályfedél

## Kibocsátások összegyűjtése

c.	A levegő elszívása a kibocsátási forráshoz a lehető legközelebb	Az ólomfürdőből származó kibocsátásokat összegyűjtik, például elszívókürtövel vagy elszívó karral végzett elszívással.
----	---	--

## Véggáztisztítás

d.	Szövetbetétes szűrő	Lásd: 1.7.2. szakasz.
----	---------------------	-----------------------

## 1.27. táblázat

**Az ólomfürdőkből származó por és ólom levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)**

Paraméter	Egység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)
Por	mg/Nm <sup>3</sup>	< 2–5
Pb	mg/Nm <sup>3</sup>	≤ 0,5

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 7.

**BAT 52 A száraz húzálhúzásból származó por levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható BAT a kibocsátások összegyűjtése az a) vagy b) technika alkalmazásával, és a véggáz kezelése az alábbi c) technika alkalmazásával.**

Eljárás	Leírás	Alkalmazhatóság
<i>Kibocsátások összegyűjtése</i>		
a.	Zárt szállhúzó gép légelszívással kombinálva	A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot az üzem elrendezése korlátozhatja.
b.	A levegő elszívása a kibocsátási forráshoz a lehető legközelebb	Általánosan alkalmazható.

## Véggáztisztítás

c.	Szövetbetétes szűrő	Lásd: 1.7.2. szakasz.	Általánosan alkalmazható.
----	---------------------	-----------------------	---------------------------

## 1.28. táblázat

**A száraz húzásból származó por levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szint (BAT-AEL)**

Paraméter	Egység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)
Por	mg/Nm <sup>3</sup>	< 2–5

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 7.

**BAT 53 Az olajos hűtőfürdőkből származó olajköd levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazandó BAT mindkét alábbi technikának az alkalmazását jelenti.**

Eljárás	Leírás
<i>Kibocsátások összegyűjtése</i>	
a.	A levegő elszívása a kibocsátási forráshoz a lehető legközelebb
	Az olajos hűtőfürdőkből származó kibocsátásokat összegyűjtik például oldalsó elszívókürtövel vagy elszívó karral végzett elszívással.

## Véggáztisztítás

b.	Folyadék-gőz elválasztó	Lásd: 1.7.2. szakasz.
----	-------------------------	-----------------------

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 7.

1.4.4. **Maradékanyagok**

**BAT 54** Az ártalmatlanításra továbbított hulladék mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazható BAT az ólomtartalmú maradványanyagok ártalmatlanításának elkerülése azok újrahasznosításával, például ólom előállítására a színesfém-ágazat számára.

**BAT 55** Az ólomfürdőkből származó ólomtartalmú maradványanyagok (például védőrétegekhez használt anyagok és ólom-oxidok) tárolásával kapcsolatos környezeti kockázatok megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az ólomtartalmú maradványanyagok más maradványanyagoktól elkülönítve, vízzáró felületeken és zárt helyen vagy zárt tartályokban történő tárolása.

1.5. **A lemezek és huzalok tűzi mártó fémbevonására vonatkozó BAT-következtetések**

A jelen szakaszban szereplő BAT-következtetéseket az 1.1. szakaszban található általános BAT-következtetésekkel együtt kell alkalmazni.

1.5.1. **Az anyagfelhasználás hatékonysága**

**BAT 56** A szalagok folyamatos, tűzi mártó eljárással történő bevonása során az anyagfelhasználási hatékonyság növelése érdekében alkalmazható BAT a fémmel történő túlzott bevonás elkerülése az alábbi technikák együttes alkalmazásával.

Eljárás		Leírás
a.	Légfüggönyök a bevonatvastagság ellenőrzésére	Miután elhagyta az olvadt cinkfürdőt a szalag teljes szélességét lefedő légsugarak visszafújják a fémfelesleget a szalag felületéről a horganyzókádba.
b.	A szalag stabilizálása	A felesleges bevonat légfüggönyökkel történő lefúvatásának hatékonyságát a szalag lengéseinek korlátozásával javítják (például a szalagfeszesség alacsony vibrációjú korongsaruk vagy elektromágneses stabilizátorok segítségével történő növelésével).

**BAT 57** A huzalok folyamatos, tűzi mártó eljárással történő bevonása során az anyagfelhasználási hatékonyság növelése érdekében alkalmazható BAT a túlzott bevonás elkerülése az alábbi technikák egyikének alkalmazásával.

Eljárás		Leírás
a.	Felesleges cink eltávolítása levegő- vagy nitrogénsugárral	Miután elhagyta az olvadt cinkfürdőt a huzal körül körkörös mozgó lég- vagy gázsugarak visszafújják a fémfelesleget a huzal felületéről a horganyzókádba.
b.	Felesleges cink manuális eltávolítása	Miután elhagyta az olvadt cinkfürdőt a huzal áthalad egy törölő berendezésen/anyagon (például párna, fúvóka, gyűrű, széngranulátum), amely a felesleges bevonófómet a huzal felületéről eltávolítja és visszajuttatja a horganyzókádba.

1.6. **A szakaszos tűzihorganyzásra vonatkozó BAT-következtetések**

A jelen szakaszban szereplő BAT-következtetéseket az 1.1. szakaszban található általános BAT-következtetésekkel együtt kell alkalmazni.

## 1.6.1. Maradékanyagok

**BAT 58** A magas cink- és nagy vaskoncentrációjú elhasznált savak képződésének megelőzése, illetve ahol ez a gyakorlatban nem megvalósítható, ártalmatlanításra szánt mennyiségük csökkentése érdekében alkalmazható BAT a pácolásnak a leoldástól elkülönítve történő végrehajtása.

*Leírás*

A pácolást és a leoldást külön kezelőkádakban végzik a magas cink- és nagy vaskoncentrációjú elhasznált savak képződésének megelőzése, illetve ártalmatlanításra szánt mennyiségük csökkentése érdekében.

*Alkalmazhatóság*

A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja abban az esetben, ha további kezelőkádakra van szükség a leoldáshoz.

**BAT 59** A magas cinkkoncentrációjú leoldó oldatok ártalmatlanításra szánt mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazott BAT az elhasznált fémleválasztó oldatok és/vagy a bennük lévő  $ZnCl_2$  és  $NH_4Cl$  visszanyerése.

*Leírás*

A magas cinkkoncentrációjú elhasznált leoldó oldatok telephelyen belüli vagy kívüli visszanyerésére szolgáló technikák a következők:

- A cink ioncsere útján történő eltávolítása. A kezelt sav felhasználható pácoláshoz, míg az ioncsereelő gyanta sztrippeléséből származó  $ZnCl_2$ - és  $NH_4Cl$ -tartalmú oldat felhasználható fluxoláshoz.
- A cink oldószeres extrahálás útján történő eltávolítása. A kezelt sav felhasználható pácoláshoz, míg a leoldásából és a bepárolásból származó, cinktartalmú koncentrátum felhasználható egyéb célokra.

## 1.6.2. Az anyagfelhasználás hatékonysága

**BAT 60** A tűzi-mártási eljárás anyagfelhasználási hatékonyságának növelése érdekében alkalmazható BAT az alábbi két technika együttes alkalmazása.

Eljárás		Leírás
a.	Optimális bemerítési idő	A bemerítési idő a meghatározott bevonatvastagság eléréséhez szükséges időtartamra korlátozódik.
b.	A munkadarabok lassú kiemelése a fürdőből	A horganyzott munkadaraboknak a horganyzókádból való lassú kiemelése javítja a lecsepegést és csökkenti a kifröccsenő cink mennyiségét.

**BAT 61** A felesleges cinknek a horganyzott csövekről való lefúvatásának anyagfelhasználási hatékonyságának növelése és az ártalmatlanításra továbbított hulladék mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazható BAT a cinktartalmú részecskék visszanyerése és újrafelhasználása a horganyzókádban, vagy azok továbbítása cinkvisszanyerés céljából.

## 1.6.3. Levegőbe történő kibocsátás

**BAT 62** A szakaszos tűzhorganyzás során a pácolásból és leoldásból származó HCl levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható BAT az üzemi paraméterek (azaz a hőmérséklet és a fürdő savkoncentrációja) szabályozása, és az alábbi technikák alkalmazása a következő prioritási sorrendben:

- a) technika, a c) technikával együttesen,
- b) technika, a c) technikával együttesen,
- d) technika, a b) technikával együttesen,
- d) technika.

A d) technika csak a meglévő üzemek esetében alkalmazható BAT, és feltéve, hogy legalább azonos szintű környezetvédelmet biztosít, mint a c) technikának az a) vagy b) technikával való együttes alkalmazása.

Eljárás	Leírás	Alkalmazhatóság	
<i>Kibocsátások összegyűjtése</i>			
a.	Körülzárt előkezelő részleg elszívással	A teljes előkezelési szakaszt (pl. zsírtalanítás, pácolás, fluxolás) zárt térben végzik, és a gőzöket elszívják onnan.	Csak új üzemek és jelentős üzemfejlesztések esetén alkalmazható.
b.	Elszívókürtővel vagy elszívó karral végzett elszívás	A pácoló tartályokban keletkező savas gőzöket elszívják elszívókürtőkkel vagy a pácoló tartályok pereménél végzett elszívással. Ez a zsírtalanító tartályokból származó kibocsátásokat is magában foglalhatja.	A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja.
<i>Véggáztisztítás</i>			
c.	Nedves mosás, amelyet folyadékkelválasztás, páramentesítés követ	Lásd: 1.7.2. szakasz.	Általánosan alkalmazható.
<i>A kibocsátásképződés csökkentése</i>			
d.	A sósavas, nyitott pácfürdők korlátozott üzemeltetési tartománya	A sósavfürdőket szigorúan az alábbi feltételek által meghatározott hőmérsékleti és HCl-koncentráció-tartományon belül üzemeltetik: a) $4\text{ °C} < T < (80 - 4w)\text{ °C}$ ; b) $2\text{ wt-}\% < w < (20 - T/4)\text{ wt-}\%$ , ahol: a T a pácsav hőmérséklet °C-ban kifejezve és a w a HCl koncentrációja, tömeg %-ban kifejezve.  A fürdő hőmérsékletét legalább naponta egyszer mérik. A fürdő HCl-koncentrációját minden alkalommal mérik, amikor azt friss savval utántöltik, de mindenesetre legalább hetente egyszer. A párolgás korlátozása érdekében minimálisra csökkentik a fürdő felületén (például a szellőzés miatt keletkező) légmozgást.	Általánosan alkalmazható.

1.29. táblázat

**A szakaszos tűzihorganyzás során sósavval történő pácolásból és leoldásból származó HCl levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szint (BAT-AEL)**

Paraméter	Egység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)
HCl	mg/Nm <sup>3</sup>	< 2–6

A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 7.

#### 1.6.4. Szennyvíz-elvezetés

**BAT 63 A szakaszos tűzihorganyzásból származó szennyvíz elvezetése nem elérhető legjobb technika.**

*Leírás*

Csak folyékony maradékanyagok (például elhasznált pácsav, elhasznált zsírtalanító oldatok és elhasznált flux-oldatok) keletkeznek. A maradékanyagokat összegyűjtik. Megfelelően kezelik őket újrahasznosítás vagy visszanyerés céljából, és/vagy továbbítják őket ártalmatlanításra (lásd: BAT 18 és BAT 59).

1.7. **A technikák leírása**1.7.1. **Az energiahatékonyság növelésére szolgáló technikák**

Eljárás	Leírás
Coil-boxok	Coil boxokat helyeznek el az előnyújtó és a készsorok között, hogy minimálisra csökkentsék az alapanyag hőmérsékleti veszteségét a tekerceselési/letekerceselési eljárás során, és lehetővé tegyék az alacsonyabb hengerlési erőt a meleghengerművek esetében.
A tüzelés optimalizálása	A kemencében végbemenő energiaátalakítás hatékonyságának maximalizálása és ezzel együtt a kibocsátások (különösen a CO-kibocsátás) minimális szintre való csökkentése érdekében hozott intézkedések. Ezt olyan technikák kombinációjával lehet elérni, mint a kemence jó kialakítása, a hőmérséklet (pl. a tüzelőanyag és az égéslevegő hatékony keverése) és a tüzelő zónában való tartózkodási idő optimalizálása, valamint kemence-automatizálás és -vezérlés alkalmazása.
Lángmentes tüzelés	A lángmentes tüzelést úgy érik el, hogy a tüzelőanyagot és az égéslevegőt külön-külön nagy sebességgel fecskendezik be a kemence égésterébe, hogy elnyomják a lángképződést és csökkentsék a termikus NO <sub>x</sub> -képződést, miközben egyenletesebb hőeloszlást hoznak létre az égésterben. A lángmentes tüzelés használható az oxigéntüzeléses égéssel együttesen.
Kemence-automatizálás és -vezérlés	A melegítési folyamatot egy számítógépes rendszer segítségével optimalizálják, amely valós időben szabályozza a kulcsfontosságú paramétereket, például a kemence és az alapanyag hőmérsékletét, a levegő-tüzelőanyag arányt és a kemence nyomását.
A vékonybrammák és idomacélok esetében háló alakú öntés alkalmazása, amelyet hengerlés követ	A vékonybrammákat és az idomacélokat az öntés és a hengerlés egyetlen folyamatlépésben történő kombinálásával állítják elő. Csökken az alapanyag hengerlés előtti felmelegítésének igénye és a hengerlési szűrások száma.
Az SNCR/SCR kialakításának és működésének optimalizálása	A kemence vagy vezeték keresztmetszetében a reagens-NO <sub>x</sub> arálynak, a reagenscseppek méretének és a reagens beinjektálására szolgáló hőmérsékleti tartománynak az optimalizálása.
Oxigénes tüzelés	Az égéslevegőt részben vagy egészben tiszta oxigénre cserélik. Az oxigéndúsításos tüzelés használható a lángmentes tüzeléssel együttesen.
Az égéslevegő előmelegítése	Az égési füstgázból visszanyert hő egy részének újrafelhasználása az égés során használt levegő előmelegítése céljából.
Technológiaigáz-kezelési rendszer	Olyan rendszer, amely lehetővé teszi a vas- és acélgépjárműből származó technológiai gázoknak az alapanyag melegítésére szolgáló kemencékbe történő irányítását, azok rendelkezésre állásától függően.
Rekuperatív égő	A rekuperatív égők különböző típusú rekuperátorokat (például sugárzásos, konvekciós, kompakt vagy sugárzócsöves kialakítású hőcserélőket) alkalmaznak, hogy közvetlenül visszanyerjék a hőt a füstgázokból, amelyeket azután az égéslevegő előmelegítésére használnak.
A súrlódás csökkentése	A kenőolajokat gondosan megválogatják. Tiszta olaj- és/vagy emulziós rendszereket használnak a munkahengerek és az alapanyag közötti súrlódás csökkentésére és a minimális olajfogyasztás biztosítására. Meleghengernél ezt általában a felületkezelő hengercsatorna első állványánál végzik el.
Regeneratív égő	A regeneratív égők két felváltva működő égőfejből állnak, amelyek tűzálló vagy kerámia anyagú hőtároló testekbe (foglatokba) vannak beépítve. Míg az egyik égő működésben van, a másik égő tűzálló vagy kerámia anyagai elnyelik a füstgáz által leadott hőt, majd felhasználják azt az égéslevegő előmelegítésére.

Hulladékhő-visszanyerő kazán	A forró füstgázokból származó hőt hulladékhő-visszanyerő kazán segítségével gőz előállítására használják fel. A képződő gőzt az üzem egyéb folyamataiban, a gőzhálózat ellátására, vagy erőműben villamos energia előállítására használják fel.
------------------------------	---

### 1.7.2. A levegőbe történő kibocsátások mennyiségének csökkentésére szolgáló technikák

Eljárás	Leírás
A tüzelés optimalizálása	Lásd: 1.7.1. szakasz.
Folyadék-gőz elválasztó	A folyadék-gőz elválasztó olyan szűrőberendezés, amely eltávolítja a folyadék-cseppeket a gőzáramból. Nagy fajlagos felületű, fém- vagy műanyagból. A gőzáramban jelen lévő apró cseppek a lendületük révén a hálónak ütköznek, és nagyobb cseppekben egyesülnek.
Elektrosztatikus porleválasztó	Az elektrosztatikus porleválasztók (ESP-k) a részecskéket elektromosan feltöltik, és elektromos erőter hatása alatt leválasztják. Az elektrosztatikus porleválasztók a legkülönbözőbb feltételek mellett képesek üzemelni. A kibocsátáscsökkentés hatékonysága függhet a mezők számától, a tartózkodási időtől (mértől) és a korábbi fázisokban beiktatott részecskeszűrő egységektől. Ezek általában két-öt mezőt foglalnak magukban. Az elektrosztatikus porleválasztók a pornak az elektródákról való összegyűjtésére használt technikától függetlenül lehetnek száraz vagy nedves típusúak. A nedves elektrosztatikus porleválasztókat jellemzően a finomszűrés szakaszában a maradványpor és cseppek nedves mosást követő eltávolítására használják.
Szövetbetétes szűrő	A szövetbetétes szűrők, más néven zsákszűrők, finom szövésű vagy nemezes anyagból készülnek, és a gázt ezen áramoltatják át a részecskék eltávolítása érdekében. A szövetbetétes szűrőhöz olyan szövetanyagot kell választani, amely megfelel az adott véggáz tulajdonságainak és a maximális üzemi hőmérsékletnek.
Lángmentes tüzelés	Lásd: 1.7.1. szakasz.
Kemence-automatizálás és -vezérlés	Lásd: 1.7.1. szakasz.
Alacsony NO <sub>x</sub> -kibocsátású égő	A technika (beleértve az ultraalacsony NO <sub>x</sub> -kibocsátású égőt) technika azon az alapelven alapul, hogy csökkenti a láng hőmérsékletét. A levegő/tüzelőanyag keverése csökkenti a rendelkezésre álló oxigén mennyiségét és a láng hőmérsékletét, ezáltal késlelteti a tüzelőanyaghoz kötött nitrogén NO <sub>x</sub> -dá való átalakulását és a termikus NO <sub>x</sub> -képződést, miközben fenntartja a tüzelés hatékonyságát.
Az SNCR/SCR kialakításának és működésének optimalizálása	Lásd: 1.7.1. szakasz.
Oxigéntüzeléses égés	Lásd: 1.7.1. szakasz.
Szelektív katalitikus redukció (SCR)	Az SCR technika a NO <sub>x</sub> karbamiddal vagy ammóniával katalizátorágyon, 300–450 °C optimális üzemi hőmérsékleten való reagáltatása útján nitrogénné történő redukálásán alapul. Több réteg katalizátor is alkalmazható. Több réteg katalizátor alkalmazásával nagyobb mennyiségű NO <sub>x</sub> redukálható.
Szelektív, nem-katalitikus redukció (SNCR)	Az SNCR a NO <sub>x</sub> ammóniával vagy karbamiddal magas hőmérsékleten való reagáltatása útján nitrogénné történő redukálásán alapul. Az optimális reakció érdekében 800 és 1 000 °C közötti üzemi hőmérsékleti tartományt kell fenntartani.

Nedves mosás	Gáznemű vagy szemcsés szennyező anyag eltávolítása a gőzrámból folyékony oldószerbe, általában vízbe vagy vizes oldatba történő tömegátvitel útján. Adott esetben kémiai reakciót is magában foglal (pl. savas vagy lúgos mosás). Bizonyos esetekben a vegyületek visszanyerhetők az oldószerből.
--------------	---

### 1.7.3. A vízbe történő kibocsátások mennyiségének csökkentésére szolgáló technikák

Eljárás	Leírás
Adszorpció	Az oldható anyagok (oldott anyagok) eltávolítása a szennyvízből szilárd, erősen porózus részecskék (jellemzően aktív szén) felületére juttatva azokat.
Aerob kezelés	Az oldott szerves szennyező anyagok oxigénnel történő, a mikroorganizmusok anyagcseréjét felhasználó biológiai oxidációja. A (levegőként vagy tiszta oxigénként beadott) oldott oxigén jelenlétében a szerves összetevők széndioxiddá és vízzé ásványosodnak, vagy egyéb metabolitokká és biomasszává alakulnak át.
Kémiai kicsapítás	A feloldott szennyező anyagok oldhatatlan vegyületté történő alakítása kémiai kicsapószer hozzáadásával. A szilárd csapadék elválasztása ezután üleptéssel, flotálással vagy szűréssel történik. Szükség esetén ezt mikroszűrés vagy ultraszűrés követheti. A foszfor kicsapításához polivalens fémionokat (pl. kalciumot, alumíniumot, vasat) használnak.
Kémiai redukció	A szennyező anyagok hasonló, de kevésbé káros vagy veszélyes vegyületekké való átalakítása redukáló szerekkel.
Koagulálás és flokkulálás	A koagulálás és a flokkulálás a lebegő szilárd anyagok szennyvízből történő kiválasztására használatos, rendszerint egymást követő lépésekben végzett eljárások. A koagulálás úgy történik, hogy a lebegő szilárd anyagok töltésével ellentétes töltésű koaguláló szereket adnak a szennyvízhez. A flokkulálás pedig polimerek hozzáadását jelenti, aminek során a mikrorészecskék egymásnak ütköznek, és nagyobb egységekbe, úgynevezett flokkokba rendeződnek.
Kiegyenlítés	Az áramok és a szennyező anyag-terhelések központi tartályokkal való kiegyenlítése az utótisztítás bemeneténél. A kiegyenlítés történhet decentralizált módon vagy más irányítási technikákkal is.
Szűrés	A szilárd anyagok elválasztása a szennyvízből porózus közegen történő átvezetéssel pl. homokszűrés, mikroszűrés és ultraszűrés.
Flotáció	A szilárd vagy folyékony részecskék leválasztása a szennyvízről azáltal, hogy a finom gázbuborékokhoz (általában levegőhöz) tapadnak. A folyadék felszínére kerülő részecskék összegyűlnek, és onnan fölözővel eltávolíthatók.
Nanoszűrés	Szűrési eljárás, amelyhez körülbelül 1 nm porúsátmérvőjú membránokat használnak.
Semlegesítés	A szennyvíz pH-értékének semleges (körülbelül 7-es) szintre való módosítása vegyi anyagok hozzáadása révén. A pH-érték növelésére általában nátrium-hidroxidot (NaOH) vagy kalcium-hidroxidot (Ca(OH) <sub>2</sub> ), a pH-érték csökkentésére pedig általában kénsavat (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), sósavat (HCl) vagy széndioxidot (CO <sub>2</sub> ) használnak. A semlegesítés során bekövetkezhet egyes anyagok kicsapódása.



Fizikai elválasztás	A durva szilárd anyagok, lebegő szilárd részecskék és/vagy fémrészecskék elválasztása a szennyvízből fizikai elválasztása, például szűrővel, szitaszűrővel, homokfogóval, zsírfogóval, olaj-víz elválasztóval vagy elsődleges üleptető tartályokkal.
Fordított ozmózis	Membrános eljárás, amelynek során az egymástól membránnal elválasztott részek között előidézett nyomáskülönbség hatására a víz a töményebb oldatból a kevésbé tömény oldatba áramlik.
Ülepítés	A lebegő részecskék és lebegőanyagok elkülönítése gravitációs üleptéssel.