

# **HALMS**

## **HUNGARY KFT.**

*Huashuo Automotive Light Metal Solution*

## **HALMS HUNGARY KFT. ALUMÍNIUM ÖNTÖDE LÉTESÍTÉS**

Összevont egységes környezethasználati  
engedélykérelem és környezeti hatástanulmány

Kiegészítés

**2. melléklet – Kiegészített elérhető legjobb  
technika melléklet**

Miskolc, Gábor Dénes út, 0124/16 és 0126/12  
hrsz-ek



2025.09.29.

#### 1.1.1. Átfogó 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 magában foglaló elemzés, az érdekelt felek igényeinek és elvárásainak felmérése, a létesítmény esetleges környezeti kockázatát befolyásoló jellemzők, valamint a környezettel és az emberi egészséggel 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 folyamat-ellenőrzés;
- 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; amennyiben szükséges, ezzel kapcsolatban az ipari kibocsátásokról szóló irányelv hatálya alá tartozó létesítményekből származó, levegőbe és vízbe történő kibocsátások ellenőrzéséről szóló referenciajelentésben 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 kovács- és öntödei ipar esetében a BAT szerint a környezetközpontú irányítási rendszernek (EMS) rendelkeznie kell a következő jellemzőkkel is:

xxi. a bemeneti és a kimeneti anyagok nyilvántartása (lásd: BAT 2);

xxii. vegyi anyag-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 és auditok (lásd: BAT 7, a) pont);

xxvi. vízgazdálkodási terv és auditok (lásd: BAT 35, a) pont);

xxvii. zaj- és/vagy rezgésvédelmi intézkedési terv (lásd: BAT 8);

xxviii. maradékanyag-kezelési terv (lásd: BAT 10);

xxix. bűszennyezés elleni intézkedési terv az öntödék esetében (lásd: BAT 32).

#### *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 a lehetséges környezeti hatások körével függ össze.

**Alkalmazott technika: a fenti szempontok szerinti környezetközpontú irányítási rendszert fognak bevezetni a tevékenység megkezdéséig. Azonban tekintettel arra, hogy a technológiában nem használnak fel olyan anyagot, amelyből bűzhatás származna, ezért a bűzcsökkentési intézkedési terv elkészítését nem tartjuk indokoltnak.**

**BAT 2. Az átfogó környezeti teljesítmény javítása érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika az EMS (lásd: BAT 1) részeként egy, a bemeneti és kimeneti anyagokról vezetett nyilvántartás létrehozása, fenntartása és (többek között lényeges változás bekövetkezte esetén) rendszeres felülvizsgálata, amely magában foglalja a következő elemek mindegyikét:**

i. a gyártási eljárásokra vonatkozó információk, beleértve a következőket:

a) a levegőbe, a vízbe és a talajba történő kibocsátások eredetét bemutató egyszerűsített folyamatábrák;

b) kibocsátás megelőzését vagy csökkentését szolgáló folyamatintegrált technikák és szennyvíz/hulladékgáz-kezelési eljárások leírása, a technikák és eljárások teljesítményét is beleértve (pl. kibocsátáscsökkentési hatékonyság);

- ii. a felhasznált nyersanyagok (pl. hulladék, alapanyag, homok) és tüzelőanyagok (pl. kokszt) mennyiségére és jellemzőire vonatkozó információk;
- iii. a vízfogyasztásra és -felhasználásra vonatkozó információk (pl. áramlási diagramok és a víz anyagszámlái);
- iv. az energiafogyasztásra és -felhasználásra vonatkozó információk;
- v. a szennyvízáramok jellemzőinek bemutatása, kitérve például a következőkre:
  - a) az áram átlagos értékei és változásai, pH-érték, hőmérséklet és vezetőképesség;
  - b) a releváns anyagok/paraméterek átlagos koncentráció- és tömegáramértékei / (például összes lebegő szilárd részecske, TOC vagy KOI, szénhidrogén-olajindex, foszfor, fémek és fluorid) és ezek szórása;
- vi. 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;
- vii. a véggázáramok jellemzőinek bemutatása, kitérve például a következőkre:
  - a) az áram átlagos értékei és változásai, valamint hőmérséklete;
  - b) a releváns anyagok (pl. por, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, fémek) koncentrációjának és tömegáramának átlagos értékei és ezek szórása;
  - c) olyan egyéb anyagok jelenléte, amelyek befolyásolhatják a véggázkezelő rendszert (pl. oxigén, nitrogén, vízgőz) vagy a létesítmény biztonságát;
  - d) CMR 1A, CMR 1B vagy CMR 2 besorolású anyagok jelenléte; az ilyen anyagok jelenlétét például az osztályozásról, címkézéssel és csomagolással szembe fordított 1272/2008/EK rendelet (CLP-rendelet) kritériumai alapján lehet értékelni;
- viii. a keletkezett maradékanyagok mennyiségének és jellemzőinek bemutatása.

#### *Alkalmazhatóság*

A kimutatás részletessége és formalizálásának mértéke általában az üzem jellegével, méretével és összetettségével, valamint a lehetséges környezeti hatások körével függ össze.

**Alkalmazott technika: a fentiek szerinti anyagnyilvántartásokat bevezetik és üzemeltetik a környezetirányítási rendszer részeként.**

**BAT 3. Az átfogó környezeti teljesítmény javítása érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika olyan vegyi anyag-kezelési rendszer (CMS) bevezetése és alkalmazása az EMS keretében (lásd: BAT 1), amely magában foglalja az összes alábbi elemet:**

i. A technológiai vegyi anyagok felhasználásának és kockázatainak csökkentését célzó szabályzat, ideértve a kevésbé káros technológiai vegyi anyagok és szállítók kiválasztását célzó beszerzési politikát, amelynek célja a veszélyes anyagok és a különös aggodalomra okot adó anyagok felhasználásának és kockázatainak minimalizálása, valamint a túlzott mennyiségű technológiai vegyi anyagok beszerzésének elkerülése. A technológiai vegyi anyagokat az alábbiak alapján kell kiválasztani:

a) azok biológiai eltarthatóságának/biológiai lebonthatóságának, ökotoxicitásának és környezetbe való kibocsáthatóságának összehasonlító elemzése a környezetbe történő kibocsátás csökkentése érdekében;

b) a technológiai vegyi anyagokhoz kapcsolódó kockázatok jellemzése a vegyi anyagok veszélyességi osztályozása, az üzemben belüli útvonalak, a lehetséges kibocsátás és az expozíció szintje alapján;

c) a visszanyerési és újrafelhasználási potenciál (lásd: BAT 17, f) pont);

d) a helyettesítési potenciál rendszeres (pl. évenkénti) elemzése azzal a céllal, hogy azonosítsák a veszélyes anyagok és a különös aggodalomra okot adó anyagok használatának potenciálisan új és biztonságosabb elérhető alternatíváit; ez a folyamat(ok) megváltoztatásával vagy más olyan technológiai vegyi anyagok használatával érhető el, amelyeknek nincs környezeti hatásuk vagy kisebb környezeti hatásuk van (az öntödékre vonatkozóan lásd: BAT 11);

e) a veszélyes anyagokkal és különös aggodalomra okot adó anyagokkal kapcsolatos szabályozási változások előzetes nyomon követése és a hatályos jogszabályi előírások betartásának biztosítása.

A technológiai vegyi anyagok nyilvántartása (lásd: BAT 2, vi. pont) felhasználható a technológiai vegyi anyagok kiválasztásához szükséges információk biztosításához és vezetéséhez.

ii. Célok és cselekvési tervek a veszélyes anyagok és a különös aggodalomra okot adó anyagok használatának és kockázatainak elkerülésére vagy csökkentésére.

iii. Eljárások kidolgozása és végrehajtása a technológiai vegyi anyagok beszerzéséhez, kezeléséhez, tárolásához és felhasználásához, a technológiai vegyi anyagokat tartalmazó hulladék ártalmatlanításához és a fel nem használt technológiai vegyi anyagok visszajuttatásához a környezetbe történő kibocsátás megelőzése vagy csökkentése érdekében (például lásd: BAT 4).

#### *Alkalmazhatóság*

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

**Alkalmazott technika: A fentiek szerinti vegyi anyagkezelési rendszer fognak bevezetni és üzemeltetni.**

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

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazzák-e?
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 és a különös aggodalomra okot adó anyagok kiömlésének és/vagy</li> </ul>	<p>A terv részletessége általában az üzem típusával, méretével és összetettségével, valamint a felhasznált folyadékok típusával és mennyiségével függ össze</p>	<p><b>Igen</b> – Az üzemi kárelhárítási terv (ÜKT) tartalmi követelménye ezzel megegyezik, de ezt nem most, hanem a megvalósulási tervek alapján, az üzemeltetés megkezdése előtt kell elkészíteni és benyújtani jóváhagyásra a környezetvédelmi hatósághoz.</p>

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazták-e?
	<p>szivárgásának kockázata, valamint ezen területek kockázat szerinti besorolása,</p> <p>— 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,</p> <p>— a kiömlésből származó hulladék kezelésére vonatkozó hulladékgazdálkodási iránymutatások,</p> <p>— a tárolásra és anyagok kezelésére szolgáló területek rendszeres (legalább éves szintű) ellenőrzése, a szivárgásészlelő berendezések tesztelése és kalibrálása, valamint a szelepek, tömítések, karimák stb. szivárgásainak gyors javítása stb.</p>		
b) A feldolgozási területek és a nyersanyagtároló területek strukturalása és kezelése	<p>Ilyen technikák lehetnek a következők:</p> <p>— át nem eresztő (pl. cementes) padló a feldolgozási területek és a hulladék-/alapanyag-telepek esetében,</p> <p>— a különböző típusú nyersanyagok elkülönített tárolása a gyártósorok közelében; ez például a tárolóhelyeken található rekeszek vagy dobozok használatával biztosítható</p>	Általánosan alkalmazható	<p><b>Igen –</b></p> <p>Az üzemi részen beton ipari padló borítást alkalmaznak, a vegyi anyagraktár, a veszélyes hulladék tároló és a szennyvízkezelő helyiségekben epoxi padlóbevonat kerül az ipari padlóra. A salaktárolóban vaslemezzel lesz borítva a padló, ezen helyezik el a salakgyűjtő konténereket.</p>
c) A felszíni lefolyó víz elszennyveződésének megelőzése	<p>Azok a gyártási területek és/vagy olyan területek, ahol a technológiai vegyi anyagokat, maradékanyagokat vagy hulladékokat tárolják vagy kezelik, védettek a felszíni lefolyó vízzel szemben. Ezt legalább a következő technikák alkalmazásával érik el:</p>	Általánosan alkalmazható	<p><b>Igen –</b></p> <p>A gyártási és tároló területek teljeskörűen védettek a felszíni lefolyó vizekkel szemben, a</p>



Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazták-e?
	<p>— vízvezető csatornák és/vagy az üzem körüli fedett terület gyűjtőcsatornázása,</p> <p>— a feldolgozási és/vagy tárolóterületek tetőzetének ereszcatornával való ellátása</p>		vízvezetés teljesen különválasztott rendszerű.
d) A potenciálisan szennyezett felszíni lefolyó víz gyűjtése	A potenciálisan szennyezett területekről származó felszíni lefolyó vizet elkülönítve gyűjtik, és csak megfelelő intézkedések – pl. nyomon követés, kezelés, újrafelhasználás – megtétele után bocsátják ki	Általánosan alkalmazható	<b>Igen –</b> Az olajjal szennyeződhető csapadékvizek olajfogó segítségével megtisztítva kerülhetnek csak a csapadékvíz befogadó hálózatba.
e) A technológiai vegyi anyagok biztonságos kezelése és tárolása	<p>Ez a következőket foglalja magában:</p> <p>— tárolás fedett és szellőztetett, az érintett folyadékok számára át nem eresztő padlózattal rendelkező területeken,</p> <p>— olajzáró tálcák vagy cellák használata hidraulikus állomásokhoz és olaj- vagy zsírkenő berendezésekhez,</p> <p>— a kiömlött folyadék összegyűjtése,</p> <p>— a technológiai vegyi anyagok, kenőanyagok és bevonatok stb. be-/kirakodási területeit úgy kell megtervezni és kialakítani, hogy az esetleges szivárgásokat és kiömléseket el lehessen határolni, és telephelyen belüli (lásd: BAT 36) vagy telephelyen kívüli kezelésükre kerüljön sor,</p> <p>— a rendkívül gyúlékony folyadékokat (pl. metil-formiát, TEA, DMEA, alkoholt tartalmazó öntőforma-bevonatok) zárt és jól szellőző tárolóhelyeken, a nem összeférhető anyagoktól (pl. oxidálószer) elkülönítve kell tárolni</p>	Általánosan alkalmazható	<b>Igen –</b> Vegyi anyag és veszélyes hulladék tárolás epoxi bevonattal rendelkező helyiségben történik. A szennyvízkezelő helyiségben szintén epoxi padlóbevonat kialakítása tervezett. A CNC gépnél felhasznált vágóolajat zárt rendszerben megtisztítják és visszaforgatják.
f) Jó gazdálkodás	A kibocsátások keletkezésének megelőzését vagy csökkentését célzó intézkedéscsomag (pl. a berendezések, a munkafelületek, a padlók és a szállítási útvonalak rendszeres karbantartása és tisztítása, valamint a kiömlött anyagok gyors feltakarítása)	Általánosan alkalmazható	<b>Igen –</b> Rendszeresen karbantartják a berendezéseket, az üzemi területen az elvárt tisztaságot

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazták-e?
			rendszeres takarítással tartják fenn.

**BAT 5. Az OTNOC előfordulási gyakoriságának és az OTNOC során bekövetkező kibocsátásoknak a csökkentése érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika egy olyan kockázatalapú OTNOC irányítási terv kidolgozása és végrehajtása a környezetközpontú irányítási rendszer (EMS) (lásd: BAT 1.) keretében, amely magában foglalja az összes alábbi elemet:**

- i. a lehetséges, normál üzemi feltételektől eltérő feltételek (pl. a környezet védelme szempontjából kritikus berendezések („kritikus berendezések”) meghibásodása), kiváltó okaik és lehetséges következményeik azonosítása;
- ii. a kritikus berendezések megfelelő tervezése (pl. véggázkezelés, szennyvízkezelés);
- iii. a kritikus berendezésekre vonatkozó vizsgálati terv és megelőző karbantartási program kidolgozása és végrehajtása (lásd: BAT 1, xii. pont);
- iv. az OTNOC során bekövetkező kibocsátások és a kapcsolódó körülmények ellenőrzése (azaz becslése, illetve amennyiben lehetséges, mérése) és nyilvántartásba vétele;
- v. a normál üzemi feltételektől eltérő feltételek fennállása alatt bekövetkező kibocsátások időszakos értékelése (pl. az események gyakorisága, időtartama, a kibocsátott szennyező anyagok mennyisége), valamint szükség esetén korrekciós intézkedések végrehajtása;
- vi. az i. pont szerint azonosított, a normál üzemi feltételektől eltérő feltételek jegyzékének rendszeres felülvizsgálata és aktualizálása az v. pontban említett időszakos értékelést követően;
- vii. a tartalékrendszerek rendszeres tesztelése.

#### *Alkalmazhatóság*

Az OTNOC irányítási terv részletessége és formalizálásának mértéke általában az üzem jellegével, méretével és összetettségével, valamint a lehetséges környezeti hatások körével függ össze.

**Alkalmazott technika: A környezetirányítási rendszer részeként kidolgozzák az OTNOC irányítási tervet és a tevékenység megkezdéséig be is vezetik azt.**

#### **1.1.2. Ellenőrzés**

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

- a víz-, energia- és anyagfogyasztás, beleértve a technológiai vegyi anyagokat is, éves átlagban kifejezve;
- a keletkező szennyvíz mennyisége éves átlagban kifejezve;
- az egyes visszanyert, újrafeldolgozott és/vagy újrafelhasznált anyagtípusok mennyisége, éves átlagban kifejezve;
- az egyes keletkező maradékanyagok és az egyes ártalmatlanításra elküldött hulladékfajták mennyisége, éves átlagban kifejezve.

#### *Leírás*



Az ellenőrzés elsősorban közvetlen méréseket foglal magában. Számításokat vagy nyilvántartásokat is lehet használni, pl. megfelelő mérőórák vagy számlák használatával. Az ellenőrzés a megfelelő szinten zajlik (például a folyamat vagy az üzem szintjén), és annak során a folyamatban vagy az üzemben bekövetkező minden lényeges változást figyelembe vesznek.

**Alkalmazott technika: Az említett ellenőrzéseket éves gyakorisággal elvégzik.**

### 1.1.3. Energiahatékonyság

**BAT 7. Az üzem általános energiahatékonyságának növelése érdekében alkalmazható BAT valamennyi alábbi technika alkalmazása.**

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazták-e
<b><i>Irányítási technikák</i></b>			
a)	<p>Energiahatékonysági terv és auditok</p> <p>Az energiahatékonysági terv része az EMS-nek (lásd: BAT 1), és magában foglalja a tevékenység/eljárások fajlagos energiafogyasztásának (pl. kWh/t folyékony fém) meghatározását és nyomon követését, az energiahatékonyságra vonatkozó célkitűzések meghatározását és az e célkitűzések elérését célzó intézkedések végrehajtását.</p> <p>Évente legalább egyszer auditot végeznek (ezek is az EMS részét képezik, lásd BAT 1) annak biztosítására, hogy az energiahatékonysági terv célkitűzései teljesüljenek, és az audit ajánlásait nyomon követik és végrehajtják.</p> <p>Az energiahatékonysági terv beépíthető egy nagyobb (például felületkezelési tevékenységekkel foglalkozó) létesítmény általános energiahatékonysági tervébe</p>	<p>Az energiahatékonysági terv, az auditok és a mérlegkimutatás részletessége általában az üzem jellegétől, méretétől és összetettségétől, valamint a felhasznált energiaforrások típusától függ</p>	<p><b>Igen –</b></p> <p>Energiahatékonysági terv fog készülni az üzemre az EMS részeként és az éves auditokat elvégzik.</p>
b)	<p>Energiamérleg-kimutatás</p> <p>Évente egyszer energiamérleg-kimutatás készítése, amely tartalmazza az energiafogyasztást és -termelést (beleértve az energiaexportot is) az energiaforrás típusa szerinti bontásban, például:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– energiafogyasztás: villamos energia, földgáz, megújuló energia, importált hő és/vagy hűtés,</li> <li>– energiatermelés: villamos energia és/vagy gőz.</li> </ul>		<p><b>Igen –</b></p> <p>Az energiamérleg kimutatást éves gyakorisággal készítik el a megadott feltételek szerint.</p>

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazzák-e
	<p>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>		
<b>A folyamat és a berendezések kiválasztása és optimalizálása</b>			
c)	<p>Általános energiamegtakarítási technikák alkalmazása</p> <p>Ilyen technikák lehetnek a következők:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>az égők karbantartása és ellenőrzése,</li> <li>energiahatékony motorok,</li> <li>energiahatékony világítás,</li> <li>a gőz- és sűrítettlevegő-elosztó rendszerek optimalizálása;</li> <li>a gőzelosztó rendszerek rendszeres ellenőrzése és karbantartása a gőzszivárgás megelőzése vagy csökkentése érdekében,</li> <li>folyamat-ellenőrző rendszerek,</li> <li>frekvenciaváltók,</li> <li>a légkondicionálás és az épületfűtés optimalizálása</li> </ul>	Általánosan alkalmazható	<p><b>Igen –</b></p> <p>A kompresszor, a világítás, az elektromos berendezések energiatakarékos kivitelűek lesznek.</p> <p>Az olvasztókemencék és a T5 hőkezelő kemencék energiahatékony kialakításúak.</p> <p>Az égőket rendszeresen karbantartják.</p>

#### 1.1.4. Zaj és rezgés

**BAT 8. zaj- és rezgés kibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazható BAT egy zaj- és/vagy rezgéskezelési terv kidolgozását, végrehajtását és rendszeres felülvizsgálatát jelenti az EMS (lásd: BAT 1) részeként, amely magában foglalja az alábbi elemek mindegyikét:**

- a megfelelő intézkedéseket és határidőket előíró szabályzat,
- a zaj- és/vagy rezgés kibocsátás ellenőrzésére szolgáló szabályzat,
- az azonosított, zajjal és rezgéssel kapcsolatos eseményekre való reagálásra, pl. panaszok kezelésére és/vagy korrekciós intézkedések meghozatalára vonatkozó szabályzat,
- zaj- és/vagy rezgéscsökkentési program a forrás(ok) azonosítása, a zajnak és/vagy rezgésnek való kitettség mérése/beclése, 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-, és/vagy rezgésártalomra lehet számítani, és/vagy azt igazolták.

**Alkalmazott technika: A védendő épületeknél a kapott adatok alapján számított zajterhelési értékek a határértékek alatt maradnak, azonban javasolt az EMS rendszerbe a fenti elemek mindegyikét belefoglalni.**

**BAT 9. A zajkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyike vagy kombinációja lehet.**

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazzák-e?
a) A berendezések és épületek megfelelő elhelyezése	A zajkibocsátó és a zajvevő közötti távolság növelése, épületek zajvédő falként történő használata, valamint a berendezések és/vagy épületnyílások áthelyezése	Meglévő üzemek esetében a berendezések és az épületek nyílásainak áthelyezése a helyhiány és/vagy a magas költségek miatt nem minden esetben alkalmazható	<b>Igen –</b>  Az üzem környezeti zajforrásai lakott területekről távolabb helyezkednek el
b) Operatív intézkedések	Ezek legalább a következőket foglalják magukban:  — a berendezések ellenőrzése és karbantartása,  — lehetőség szerint a körülzárt területek ajtóinak és ablakainak zárása, vagy önzáró ajtók használata,  — a berendezések tapasztalt személyzet által történő üzemeltetése,  — amennyiben lehetséges, a zajos tevékenységek éjszakai elvégzésének kerülése,  — a zajcsillapítás biztosítása, például a gyártási és karbantartási tevékenységek, a szállítás, valamint az (alap)anyagok kezelése során, pl. az anyagátadási műveletek számának csökkentése, azon magasság csökkentése, ahonnan a darabok kemény felületekre esnek	Általánosan alkalmazható	<b>Igen –</b>  A berendezéseket rendszeresen karbantartják. Az üzemi zajforrások többsége zárt térben található.  Jellemzően nincs olyan anyagátadási művelet, amely során ejtik az anyagot, ez alól kivételt képez a salak konténerekbe ejtése, azonban ez zárt térben történik.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazzák-e?
c) Alacsony zajszintű berendezések	Ide tartoznak a közvetlen hajtású motorok; az alacsony zajszintű kompresszorok, a szivattyúk és a ventilátorok; az alacsony zajszintű szállítóberendezések		<b>Igen –</b>  Az üzem alacsony zajkibocsátású berendezéseket használ, és ezeket nagyrészt zárt térben helyezte el.
d) A zaj szabályozására szolgáló berendezések	Ilyen technikák lehetnek a következők: — zajcsökkentők használata, — a berendezések hangszigetelésének alkalmazása, — a zajos berendezések és folyamatok (pl. nyersanyagok kirakodása, kalapácsolás, kompresszorok, ventilátorok, kirázás, kikészítés) elkerítése, — jó hangszigetelő tulajdonságú építőanyagok használata (például falak, tetők, ablakok, ajtók esetében)	A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja	<b>Igen –</b>  A technológiai berendezések az épületben legfeljebb 85 dB hangteljesítményszinttel rendelkeznek.  Az épület jó hangszigetelő tulajdonságú falpanelt alkalmaz
e) Zajcsillapítás	Akadályok (pl. védőfalak és töltések) elhelyezése a zajkibocsátók és a zajvevők közé	Csak meglévő üzemek esetében alkalmazható, mivel az új üzemek tervezése már szükségtelenné teszi a technika alkalmazását. Meglévő üzemek esetében az akadályok behelyezése helyhiány miatt nem minden esetben alkalmazható	<b>Nem releváns –</b>  A zajvédelmi modellezés szerint zajcsökkentés nélkül is megfelel az üzem a zajkibocsátási határértékeknek, de az üzem a továbbtervezés során megfontolja a zajcsökkentés lehetőségeit.

#### 1.1.5. Maradékanyagok

**BAT 10.** Az anyaghatékonyság növelése és az ártalmatlanításra küldött hulladék mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazható BAT egy maradékanyag-kezelési terv kidolgozása, végrehajtása és rendszeres felülvizsgálata.

#### Leírás

A maradékanyag-kezelési terv az EMS része (lásd: BAT 1), és egy olyan intézkedéscsomagot foglal magában, amelynek célja:

- I. a maradékanyagok keletkezésének minimalizálása;
- II. a maradékanyagok újrafelhasználásának, újrafeldolgozásának és/vagy visszanyerésének optimalizálása; valamint
- III. a megfelelő hulladéktalmtalanítás biztosítása.

A maradékanyag-kezelési terv beépíthető egy nagyobb (például felületkezelési tevékenységekkel foglalkozó) létesítmény általános maradékanyag-kezelési tervébe.

#### Alkalmazhatóság

A maradékanyag-kezelési terv részletessége és formalizálásának mértéke általában az üzem jellegével, méretével és összetettségével függ össze.

**Alkalmazott technika: Kidolgozzák a maradékanyag kezelési tervet, bevezetik a tevékenység megkezdése előtt, folyamatosan üzemeltetik és rendszeresen felülvizsgálják.**

#### 1.2.1. Az öntödékre vonatkozó általános BAT-következtetések

Az ebben a szakaszban szereplő BAT-következtetéseket az 1.1. szakaszban található általános BAT-következtetésekkel együtt kell alkalmazni.

Légszennyezőanyag	Eljárás/forrás	Minimális mérési gyakoriság	Tervezett mérési gyakoriság
Por (szilárd anyag)	Hőkezelés Fémolvasztás Megmunkálás*	Évente	Évente
Szén-monoxid	Hőkezelés Fémolvasztás	Évente	Évente
Gáz halmazállapotú fluoridok	Olvasztás	Évente	Évente
Króm és vegyületei**	Fémolvasztás Megmunkálás*	Évente	Évente
Nikkel és vegyületei**	Fémolvasztás Megmunkálás*	Évente	Évente
Ólom és vegyületei**	Fémolvasztás Megmunkálás*	Évente	Évente
Cink és vegyületei**	Fémolvasztás	Évente	Évente
Nitrogén-oxidok (NO <sub>x</sub> )	Hőkezelés Fémolvasztás	Évente	Évente

\*Megmunkálás=kikészítés

\*\*Ha a próbaüzem alatt legalább 2 mérés azt bizonyítja, hogy ezen anyagok koncentrációja kimutatási határ alatt van, és a bevitt alapanyagból, valamint a bemeneti és kimeneti anyagnyilvántartás alapján sem minősül lényegesnek, akkor a mérések a későbbiekben elhagyhatók.

**BAT 13. Az elérhető legjobb technika a vízbe történő kibocsátások EN-szabványoknak megfelelő ellenőrzése legalább az alábbi gyakorisággal. Amennyiben nem áll rendelkezésre EN-szabvány, az alkalmazható BAT olyan ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok használata, amelyek tudományos szempontból egyenértékű minőségben biztosítják az adatszolgáltatást.**

Anyag/paraméter	Minimális mintavételi gyakoriság	Tervezett mintavételi gyakoriság
Biokémiai oxigénigény (BOI <sub>5</sub> )	3 havonta	3 havonta
Kémiai oxigénigény (KOI)	3 havonta	3 havonta
Szénhidrogén-olajindex (HOI)	3 havonta	3 havonta
Króm	3 havonta	3 havonta
Réz	3 havonta	3 havonta
Ólom	3 havonta	3 havonta
Nikkel	3 havonta	3 havonta
Cink	3 havonta	3 havonta
Összes nitrogén	3 havonta	3 havonta
Összes levegőanyag	3 havonta	3 havonta



### 1.2.1.3. *Energiahatékonyság*

**BAT 14.** Az energiahatékonyság javítása céljából alkalmazható BAT az alábbi a)–f) technikák mindegyikének és a g)–n) technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazzák-e?	
Kialakítás és működés				
a)	Energiahatékony kemencetípus kiválasztása	A kemence energiahatékonyságát figyelembe kell venni a kemence kiválasztásánál, például olyan kemencéknél, amelyek lehetővé teszik a bejövő töltet előmelegítését és szárítását az olvasztási zóna előtt	Csak új üzemek és/vagy jelentős üzemfejlesztések esetén alkalmazható	Igen – Az olvasztókemence a hulladékhő hasznosítására képes és megfelelő hőszigeteléssel rendelkezik
b)	A kemencék hőhatásfokának maximalizálására szolgáló technikák	Aknakemencék esetében: — a kemence méretének megválasztása a folyamatos olvasztás iránti igény alapján, a folyamatos olvasztási folyamat eléréséhez, — az akna töltőanyaggal való folyamatos töltöttségének biztosítása az optimális hővisszanyerés érdekében, — az akna kialakításának a kijelölt töltőanyaghoz való igazítása a töltőanyag aknában történő optimális eloszlása érdekében, — a kemence rendszeres tisztítása, — a tüzelőanyag-levegő arány független szabályozása minden egyes gáztüzelésű égő esetében, — a CO vagy a hidrogén folyamatos ellenőrzése minden égősorban, — oxigén-hozzáadás az olvasztási zóna felett az akna felső szintjén történő utánégetés biztosítására, — a töltet előmelegítése a füstgázokból visszanyert hulladékhő felhasználásával.	Általánosan alkalmazható	Igen – Az összes technikát alkalmazzák, kivéve az oxigén hozzáadást.
c)	Kemence automatizálás és vezérlés	A melegítési folyamatot egy számítógépes rendszer segítségével optimalizálják, amely szabályozza a kulcsfontosságú paramétereket, például a kemence és az alapanyag	Általánosan alkalmazható	Igen – Teljesen automatizált a kemencék működtetése

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazzák-e?
		hőmérsékletét, a levegő-tüzelőanyag arányt és a kemence nyomását		
d).	A tiszta hulladék felhasználása	A tiszta hulladék megolvasztása megakadályozza annak kockázatát, hogy a salak nemfémes vegyületeket vegyen fel, és/vagy a kemence vagy az öntőüst tűzálló bélésén tönkremenjenek.	Általánosan alkalmazható	Igen – Tiszta alapanyagot használnak fel, hulladék alumíniumot nem dolgoznak fel
e)	Az öntési hozam javítása és a hulladéktermelés csökkenése	Intézkedéseket hoznak az öntési eljárás hatékonyságának maximalizálása és a hulladékképződés csökkentése érdekében, például: — az olvasztási és öntési műveletek optimalizálása, például az olvasztási veszteségek, a túlzott csőtisztítás és a hulladéktermelési arányok csökkentése érdekében, — a formázás és a magkészítés optimalizálása az öntőformák és magok hibáiból eredő hulladékképződés csökkentése érdekében, — a kapuzó- és emelőrendszerek optimalizálása, — szigetelt exoterm adagolók használata	Általánosan alkalmazható	Igen – Az összes felsorolt technikát alkalmazzák
f)	Az energiavesztés csökkentése/az öntőüst-előmelegítési gyakorlatok javítása	A fentiek az alábbi elemekre terjednek ki: - tiszta, előmelegített öntőüstök használata, - az öntőüstök fedelének zárva tartása a hőmegtartás érdekében, - energiahatékony technikák alkalmazása az öntőüstök előmelegítésére (pl. lángmentes mikroporózus égők vagy oxigéntüzeléses égők), - (amennyire a gyakorlatban lehetséges) nagy hőtartó burkolattal ellátott öntőüstök használata, - a megolvasztott fém egyik öntőüstből a másikba történő átvitelének minimalizálása,	Az alkalmazhatóság a tervezési korlátozások miatt korlátozott lehet a nagy (pl. 2 t feletti) és az alsó öntőüstök esetében	Igen – Mindegyik technikát alkalmazzák, de nem zárt, hanem nyitott öntőüstöket használnak, mert a kigázosítás során csak nyitott állapotban férnek hozzá az olvadáshoz, a szállítás pedig csak rövid ideig tart, mindössze pár percet vesz igénybe.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazzák-e?
		- a megolvasztott fém lehető leggyorsabb átvitele		
g)	Oxigéndúsításos tüzelés	Az égéslevegőt részben vagy egészben tiszta oxigénre cserélik. Az oxigéndúsításos tüzelés használható a lángmentes tüzeléssel együttesen	A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a kemence kialakítása és a minimális véggázáramlás szükségessége korlátozhatja	<b>Nem –</b> A telephelyen nem használnak tiszta oxigént semmilyen technológiai célra
h)	Középfrekvenciás teljesítmény alkalmazása indukciós kemencékben	Középfrekvenciás (250 Hz) indukciós kemencék használata a hálózati frekvenciát (50 Hz) alkalmazó kemencék helyett	Általánosan alkalmazható	<b>Nem releváns</b>
i)	A sűrített levegős rendszer optimalizálása	A fentiek az alábbi intézkedésekre terjednek ki: - megfelelő rendszerkarbantartás alkalmazása a szivárgások csökkentése érdekében, - az üzemi paraméterek, például az áramlás, a hőmérséklet és a nyomás hatékony ellenőrzése, - a nyomáscsökkenés minimalizálása, - hatékony terhelésszabályozás alkalmazása, - a belépő levegő hőmérsékletének csökkentése, - hatékony kompresszorvezérlő rendszer használata	Általánosan alkalmazható	<b>Igen –</b> Az összes felsorolt technikát alkalmazzák.
j)	A magok mikrohullámú szárítása vízalapú bevonatok esetében	(Például 2 450 Hz frekvenciájú) mikrohullámú szárítókemencék használata a vízalapú bevonattal bevont magok szárításához (lásd: BAT 21, e) pont), ami a teljes magfelület gyors és homogén szárítását eredményezi	Nem feltétlenül alkalmazható folyamatos öntési eljárásokra vagy nagy öntvények előállítására, vagy olyan esetekben, ha a magok szénnyomokat tartalmazó visszanyert homokból készülnek	<b>Nem releváns</b>
<b>Hővisszanyerési technikák</b>				
k)	Hulladék előmelegítése visszanyert hővel	A hulladék előmelegítése a hőnek a töltettel való érintkezés céljából átirányított forró füstgázokból történő visszanyerésével történik	Csak a nemvasfémöntődékben lévő aknakemencékben és az acélöntődékben	<b>Nem releváns –</b> Nem dolgoznak fel hulladékot a technológiában

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazzák-e?
		található EAF-okra alkalmazható	
l)	<p>Hővisszanyerés a kemencékben keletkező véggázokból</p> <p>A forró véggázokból származó hulladékhőt visszanyerik (pl. hőcserélőkön keresztül), és a telephelyen belül vagy kívül újrafelhasználják (pl. termikus olajban/meleg vízben/fűtő áramkörökben, gőztermelésre vagy égési levegő előmelegítésére (lásd az m) technikát)). Ez a következőket foglalhatja magában:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A kupola forró véggázokból származó többlethőjét például gőztermelésre, termikusolaj-melegítésre vagy vízmelegítésre használják.</li> <li>- A kemencehűtő rendszerből származó többlethő például nyersanyagszárításra, helyiségfűtésre, vízmelegítésre használható.</li> <li>- Az alumíniumöntödék tüzelőanyag-tüzelésű kemencéiben a többlethőt például a telephelyek és/vagy az öntvénytisztító létesítmény vizének fűtésére használják.</li> <li>- Az alacsony hőfokú hőenergiát a szerves Rankine-ciklus (ORC) alkalmazásával nagy molekulatömegű folyadékok felhasználásával villamos energiává alakítják át</li> </ul>	Az alkalmazhatóságot a megfelelő hőigény hiánya korlátozhatja	<p><b>Nem –</b></p> <p>Jelenleg nem tervezik a hulladékhő hasznosítását kemencén kívüli hőigények ellátására, de a jövőben ez megfontolás tárgyát fogja képezni.</p>
m)	Az égéslevegő előmelegítése	Az égési füstgázból visszanyert hő egy részének újrafelhasználása az égés során használt levegő előmelegítése céljából. Ez például regeneratív vagy rekuperatív égők használata révén érhető el (lásd lejjebb). Egyensúlyt kell elérni a füstgázból származó hővisszanyerés maximalizálása és az NOX-kibocsátás minimalizálása között	<p>Általánosan alkalmazható</p> <p><b>Igen –</b></p> <p>Az égéslevegőt előmelegítik a füstgáz hulladékhőjével</p>
n)	Hulladékhő hasznosítása indukciós kemencékben	Az indukciós kemence hűtőrendszeréből származó hulladékhőt a nyersanyagok (pl. hulladék) szárítására, helyiségfűtésre vagy melegvíz-ellátásra szolgáló hőcserélők segítségével nyerik vissza	<p>Általánosan alkalmazható</p> <p><b>Nem releváns</b></p>

### 1.3. táblázat

Az alumíniumöntödék fajlagos energiafogyasztására vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó környezeti teljesítményszintek (BAT-AEPL-ek)

Folyamat	Egység	BAT-AEPL (éves átlag)	Tervezett érték
Olvasztás és melegen tartás	kWh/t folyékony fém	600 –2 000	1000-1200

#### 1.2.1.4. Az anyagfelhasználás hatékonysága

##### 1.2.1.4.1. Maradékanyagok, csomagolás és fel nem használt technológiai vegyi anyagok tárolása és kezelése

**BAT 15.** A maradékanyagok, a csomagolás és a fel nem használt technológiai vegyi anyagok tárolásával és kezelésével kapcsolatos környezeti kockázat megelőzése vagy csökkentése, valamint újrafelhasználásuk és/vagy újrafeldolgozásuk megkönnyítése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák alkalmazása.

Technika	Leírás	Alkalmazzák-e?
a) A különböző maradékanyag-típusok megfelelő tárolása	Ez a következőket foglalja magában: — A szövetbetétes szűrőben található port át nem eresztő felületeken, zárt területeken és zárt tartályokban/tasakokban tárolják. — Az egyéb maradékanyag-típusokat (pl. salak, kohósalak, tűzálló kemencebélések) egymástól elkülönítve, át nem eresztő felületeken tárolják a felszíni lefolyó víztől védett fedett területeken	<b>Igen –</b> A szövetbetétes szűrőt és a benne lévő port 1 m <sup>3</sup> -es zárt konténerben gyűjtik, a kohósalakot fémkonténerekben gyűjtik, így ezek védettek a felszíni vízbe kerüléstől.
b) A belső hulladék újrafelhasználása	A belső hulladék közvetlen vagy kezelés utáni újrafelhasználása. A belső hulladék újrafelhasználásának mértéke a szennyeződéstartalmától függ	<b>Igen –</b> A nagyobb szemcsés alumíniumforgácsot visszaforgatják a technológiába, mint alapanyagot. A vágóolajat megtisztítják és zárt rendszerben sok cikluson keresztül újrahasználik.
c) A csomagolás újrafelhasználása/újrafeldolgozása	A technológiai vegyi anyagok csomagolását úgy választják ki, hogy az megkönnyítse a teljes kiürítést (pl.	<b>Igen –</b>

Technika	Leírás	Alkalmazzák-e?
	figyelembe véve a csomagolás nyílásának méretét vagy a csomagolóanyag jellegét). A kiürítés után a tárolóedényes csomagolást újra felhasználják, visszaküldik a beszállítónak, vagy anyag-újrafeldolgozásra továbbítják. A technológiai vegyi anyagokat lehetőség szerint nagy tartályokban tárolják	az üzem arra törekszik, hogy a kiürült vegyszereket úgy használja fel, hogy azok csomagolása visszaszállítható legyen a forgalmazóhoz, így az újratöltésre kerüljön ahelyett, hogy hulladékká válna.
d) A fel nem használt technológiai vegyi anyagok visszajuttatása	A fel nem használt technológiai vegyi anyagokat (azaz amelyek az eredeti tárolótartályaikban maradnak) visszajuttatják a beszállítókhoz	<b>Igen –</b> Az üzem törekszik arra, hogy kiürült a vegyszeres csomagolásokat visszajuttassák a gyártónak/forgalmazónak újratöltési célból, így az nem válik hulladékká.



#### 1.2.1.4.2. Az öntési eljárás operatív anyaghatékonysága

**BAT 16.** Az öntési eljárás anyaghatékonyságának növelése érdekében alkalmazható BAT az a) technika vagy az a) technikának az alábbi b) és c) technikák egyikével vagy mindkettővel való együttes alkalmazása.

Technika	Leírás	Alkalmazták-e?
a) Az öntési hozam javítása és a hulladéktermelés csökkenése	Lásd az 1.4.2. szakaszt	<b>Igen</b> - optimalizálják az öntési folyamatot, fejlesztik a termék előállítási teljesítményt.
b) Számítógéppel segített szimuláció alkalmazása öntésre és megszilárdításra	Számítógépes szimulációs rendszert használnak az öntési és megszilárdítási folyamat optimalizálására, a hibás öntvények számának minimalizálására és az öntödei termelékenység növelésére	<b>Igen</b> – 3D szimulációs szoftvert használnak az öntés során és megszilárdítás során
c) Könnyű öntvények előállítása topológiai optimalizálással	Topológiai optimalizálás (azaz algoritmusok és számítógépes programok segítségével történő öntvény-szimuláció) alkalmazása a terméktömeg csökkentésére a termék teljesítményére vonatkozó követelményeknek való megfelelés mellett	<b>Igen</b> – Gyártásra tervezési analízist végeznek (DFM Design for Manufacturing analysis)

#### 1.4. táblázat

Az operatív anyaghatékonysághoz kapcsolódó indikatív szintek

Olvasztókemence típusa	Egység	Indikatív szint (Éves átlag)	Tervezett érték
Nemvas fém (nagy nagynyomású nyomásöntés (HDPC))	%	60 – 97 %	97

#### 1.2.1.4.3. Az anyagfelhasználás csökkentése

**BAT 17.** Az anyagfogyasztás (pl. vegyi anyagok, kötőanyagok) csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák megfelelő kombinációjának használata.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazzák-e?
<i>Az alumínium nagynyomású öntésére vonatkozó technikák</i>			
a) A szétválasztó szer és a víz külön permetezése	Lásd az 1.4.2. szakaszt	Általánosan alkalmazható	<b>Nem –</b>  Csak nagyon kis mennyiségű formaleválasztó szert használnak a technológiához, ezt csak együtt tudják bejuttatni a technológiába
b) A szétválasztó szer és a vízfogyasztás minimalizálása	<p>A szétválasztó szer és a víz fogyasztásának minimalizálására irányuló intézkedések közé tartoznak a következők:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— automatizált permetező rendszer használata,</li> <li>— a szétválasztó szer hígítási tényezőjének optimalizálása,</li> <li>— kokillán belüli hűtés alkalmazása,</li> <li>— a szétválasztó szer zárt öntőformás alkalmazása,</li> <li>— a szétválasztó szerek fogyasztásának mérése,</li> <li>— a kokilla felületi hőmérsékletének mérése a kokillában lévő kritikus pontok jelzése céljából</li> </ul>	Általánosan alkalmazható	<b>Igen –</b>  Az összes technikát alkalmazzák, azonban ez alól kivételt képez ez alól a formaleválasztó zárt formában történő alkalmazása

#### 1.2.1.4.5. A keletkező maradékanyagok és az ártalmatlanításra küldött hulladék mennyiségének csökkentése

**BAT 19.** A fémek olvasztása során keletkező maradékanyagok mennyiségének csökkentése és az ártalmatlanításra küldött hulladék mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazható BAT az összes alábbi technika alkalmazása.

Technika	Leírás	Alkalmazzák-e?
<b>Technikák valamennyi kemencetípus esetében</b>		
a) A salakképződés minimalizálása	<p>A salakképződés például az alábbi, folyamat közbeni intézkedésekkel minimalizálható:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a tiszta hulladék felhasználása,</li> <li>- alacsonyabb (az elméleti olvadásponthoz a lehető legközelebb eső) fémhőmérséklet alkalmazása,</li> <li>- a magas hőmérsékleti csúcsok elkerülése,</li> <li>- a megolvasztott fémnek az olvasztókemencében való hosszabb tárolásának megakadályozása vagy külön olvadtfémfogadó kemence használata,</li> <li>- az áramlások megfelelő felhasználása,</li> <li>- a kemence tűzálló bélésének megfelelő kiválasztása,</li> <li>- a kemence falainak vízhűtése annak érdekében, hogy a kemence tűzálló bélése ne kopjon el,</li> <li>- a folyékony alumínium lefölezése</li> </ul>	<b>Igen –</b> Az összes technikát alkalmazzák
b) A salak/ kohósalak/ szűrőpor/ elhasznált homok, a méreten aluli homok, a salak, a tűzálló bélés mechanikai előkezelése az újráfeldolgozás megkönnyítése érdekében	<p>Lásd az 1.4.2. szakaszt.</p> <p>Erre a telephelyen kívül is sor kerülhet</p>	<b>Nem releváns –</b> Ez a tevékenység nem a telephelyen belül történik.

**BAT 20.** Az ártalmatlanításra küldött hulladék mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazható BAT a telephelyen kívüli újráfeldolgozás és/vagy egyéb hasznosítás előnyben részesítése az elhasznált homok, a méreten aluli homok, a salak, a tűzálló bélés és az összegyűjtött szűrőpor (pl. a szövetbetétes szűrőben található por) ártalmatlanításával szemben.

#### Leírás

A telephelyen kívüli újráfeldolgozás és/vagy egyéb hasznosítás elsőbbséget élvez az elhasznált homok, a méreten aluli homok, a salak, a tűzálló bélés és a szűrőpor ártalmatlanításával szemben. Az elhasznált homok, a méreten aluli homok, a salak és a tűzálló bélés az alábbiak lehetnek:

- újráfeldolgozott, pl. útépítésnél, építőanyagokban (pl. cement, tégl, csempe),
- visszanyert, pl. bányászati üregek feltöltése, hulladéklerakók építése (például hulladéklerakókhoz kapcsolódó utak és állandó fedőrétegek).

A szűrőpor külsőleg újráfeldolgozható, pl. a kohásban, a homokgyártásban vagy az építőiparban.

#### Alkalmazhatóság

Az újrafeldolgozást és/vagy egyéb hasznosítást korlátozhatják a maradékanyagok fizikai-kémiai tulajdonságai (pl. szervesanyag-/fémtartalom, granulometria).

Előfordulhat, hogy nem alkalmazható abban az esetben, ha harmadik fél nem igényel megfelelő újrafeldolgozást és/vagy hasznosítást.

**Alkalmazott technika: Az üzem arra törekszik, hogy a keletkező hulladékok közül a lehető legtöbbet újrahasznosítsanak. A nyomásöntés ezzel együtt egy fajlagosan kevés hulladékkal járó alumíniumöntési technológia, a homokmagos öntéshez képest sokkal kevesebb szennyezőanyag kibocsátásával jár együtt. A megmunkálásnál használt vágófolyadékot sokszor visszaforgatják, így az ebből származó hulladék mennyisége csekély mértékű.**

#### 1.6. táblázat

Az ártalmatlanításra küldött hulladéokra vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó környezeti teljesítményszintek (BAT-AEPL-ek)

Hulladéktípus	Egység	BAT-AEPL (éves átlag)	Tervezett érték
		Nemvasfémöntödék	
Salak	kg/t folyékony fém	0-50	30
Kohósalak		0 –30	20
Szűrőpor		0 –5	2
Elhasznált kemence tűzálló bélései		0 –5	2

#### 1.2.1.5. A levegőbe történő diffúz kibocsátások

**BAT 21. A levegőbe történő diffúz kibocsátások megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák kombinációjának használatát foglalja magában.**

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazzák-e?
a) A szállítóberendezések (konténerek) és a szállítójárművek rakterének lefedése	A szállítójárművek rakterét és a szállítóberendezéseket (konténereket) lefedik (pl. ponyvával)	Általánosan alkalmazható	<b>Igen –</b> A technológiával összefüggésben egyedül kiporzásra hajlamos alumínium salakot zárt konténerben szállítják.
b) Úttisztítás és szállítójárművek kerekeinek tisztítása	Az utakat és a szállítójárművek kerekeit rendszeresen megtisztítják, például mobil vákuumrendszerek, vízi lagúnák használatával	Általánosan alkalmazható	<b>Igen –</b> A technológiai területeket rendszeresen takarítják, valamint a szállítójárművek kerekeit a telephely elhagyása előtt letisztítják indokolt esetben (a salaktárolóba behajtást követően lehet erre esetleg szükség), mindemellett különös figyelmet fordítanak a salaktároló tisztán tartására.
c) Zárt szállítóberendezések használata	Az anyagokat szállítórendszerekkel, pl. zárt szállítóberendezésekkel, pneumatikus anyagmozgatással szállítják. Az anyagcseppeket minimalizálják	Általánosan alkalmazható	<b>Igen –</b> Az alapanyagszállításához nem használnak szállítószalagot, egyéb segédanyagok szállítása zárt rendszerben történik.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazták-e?
d) A formázási és öntési folyamathoz használt területek vákuumtisztítása	A homoköntődékben a formázási és öntési folyamathoz használt területeket rendszeresen vákuumtisztításnak vetik alá	Nem alkalmazható olyan területeken, ahol a homok műszaki vagy biztonsági funkciót tölt be	<b>Nem releváns</b>
e) Alkoholalapú bevonatok helyettesítése vízalapú bevonatokkal	Lásd az 1.4.3. szakaszt	<p>Az alkalmazhatóság a nagy vagy összetett öntvényformák esetében a szárítólevegő keringési nehézségei miatt korlátozott lehet.</p> <p>Nem alkalmazható vízüvegkötésű homokra, magnéziumöntési eljárásra, vákuumformázásra vagy MgO-bevonatú mangánózott acélöntvények előállítására</p>	<p><b>Nem releváns –</b></p> <p>A bevonatképzés nem része a technológiának, nem használnak egyáltalán alkoholalapú segédanyagot a technológiában.</p>
f) A gyorshűtő fürdőkből származó kibocsátások ellenőrzése	<p>Ez a következőket foglalja magában:</p> <p>— Gyorshűtő fürdők kibocsátásainak minimálisra csökkentése vízalapú (pl. polivinil-pirrolidont vagy polialkilén-glikolt tartalmazó) polimeroldatok alkalmazásával.</p> <p>— A gyorshűtő fürdőkből (különösen az olajgyorshűtő fürdőkből) származó kibocsátások összegyűjtése a lehető legközelebb a kibocsátó forráshoz, tetőszellőzés, extrakciós kupolák vagy peremelszívók segítségével. Az extrahált véggázok kezelhetők, pl. ESP</p>	Általánosan alkalmazható	<b>Nem releváns</b>



Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazzák-e?
	használatával (lásd az 1.4.3. szakaszt).  — Temperált víz használata gyorsító közegként		
g) A fémolvasztás átviteli műveleteiből származó kibocsátások ellenőrzése	Ez a következőket foglalja magában:  — A diffúz kibocsátások (pl. por, pára) forrásához a lehető legközelebb történő extrakció az átviteli folyamatokból, például kemencetöltésből/-csapolásból, többek között elszívóernyők használatával. Az extrahált véggázokat például szövetbetétes szűrővel, nedves mosással kezelik.  — A folyékony fémek mosókon keresztül történő átviteléből származó diffúz kibocsátások minimalizálása, például burkolatok használatával	Általánosan alkalmazható	Igen –  A kemence csapolás véggázai is elszívásra kerülnek, a kemencetöltés pedig nem jár levegőterheléssel, mert az alapanyag tömbös formájú.

**BAT 22.** Az anyagok visszanyerésének és a levegőbe történő irányított kibocsátások csökkentésének megkönnyítése, valamint az energiahatékonyság növelése érdekében alkalmazható BAT a hasonló jellemzőkkel rendelkező hulladékgázáramok kombinálása, ezáltal minimálisra csökkentve a kibocsátási pontok számát.

#### *Leírás*

A hasonló jellemzőkkel rendelkező hulladékgázok kombinált kezelése hatékonyabb és eredményesebb kezelést biztosít, mint az egyes hulladékgázáramok külön kezelése. A hulladékgázok kombinálásakor figyelembe kell venni az üzembiztonságot (pl. az alsó/felső robbanási határértékhez közeli koncentrációk elkerülése), valamint a műszaki (pl. az egyes hulladékgázáramok kompatibilitása, az érintett anyagok koncentrációja), a környezeti (pl. az anyagok visszanyerésének maximalizálása vagy a szennyező anyagok csökkentése) és a gazdasági tényezőket (pl. a különböző termelési egységek közötti távolság). Ügyelni kell arra, hogy a hulladékgázok kombinálása ne vezessen a kibocsátások hígításához.

**Alkalmazott technika: teljesül ez a feltétel, ugyanis az olvasztás és gáztalanítás közös füstgáztisztítóval rendelkezi, a sorjátlanítás és a szemcseszórás szintén közös füstgáztisztítóval rendelkezik.**

#### **1.2.1.7. Hőkezelési folyamatokból származó, levegőbe történő kibocsátások**

**BAT 23. A fémolvasztásból származó, levegőbe történő kibocsátás megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT a fosszilis energiahordozóktól mentes energiaforrásokból előállított villamos energia alkalmazása az a)–e) technikák, illetve az a)–e) technikák és az alábbi f)–i) technikák megfelelő kombinációjával.**

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazzák-e?
<i>Általános technikák</i>			
a) A megfelelő kemencetípus kiválasztása és a kemencék hőhatásfokának maximalizálása	<p>Aknakemencék esetében:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— a kemence méretének megválasztása a folyamatos olvasztás iránti igény alapján, a folyamatos olvasztási folyamat eléréséhez,</li> <li>— az akna töltőanyaggal való folyamatos töltöttségének biztosítása az optimális hőviszanyerés érdekében,</li> <li>— az akna kialakításának a kijelölt töltőanyaghoz való igazítása a töltőanyag aknában történő optimális eloszlása érdekében,</li> <li>— a kemence rendszeres tisztítása,</li> <li>— a tüzelőanyag-levegő arány független szabályozása minden egyes gáztüzelésű égő esetében,</li> <li>— a CO vagy a hidrogén folyamatos ellenőrzése minden égősorban,</li> <li>— oxigén-hozzáadás az olvasztási zóna felett az akna felső szintjén történő utánégetés biztosítására,</li> <li>— a töltet előmelegítése a füstgázokból visszanyert hulladékhő felhasználásával.</li> </ul>	A megfelelő kemencetípus kiválasztása csak új üzemek és jelentős üzemfejlesztések esetén alkalmazható	<p><b>Igen –</b></p> <p>Nagy energiahatékonyságú kemencét alkalmaznak, amely képes a hulladékhő hasznosítására.</p> <p>Az összes technikát alkalmazzák a hőhatásfok maximalizálására, kivéve az oxigén hozzáadását.</p>
b) A tiszta hulladék felhasználása	A tiszta hulladék megolvasztása megakadályozza annak	Általánosan alkalmazható	<b>Igen –</b>

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazták-e?
	kockázatát, hogy a salak nemfémes vegyületeket vegyen fel, és/vagy a kemence vagy az öntőüst tűzálló bélési tönkre menjenek		Csak tiszta alapanyagot használnak fel, hulladékot nem használnak fel alapanyagként
<i>Elsődleges szabályozási intézkedések a PCDD/F-kibocsátások minimalizálására</i>			
c)	A véggázok tartózkodási idejének maximalizálása és a kupolókemencékben az utánégető kamra hőmérsékletének optimalizálása	A kupolókemencékben az utánégető kamra hőmérsékletét optimalizálják ( $T > 850\text{ °C}$ ), és folyamatosan figyelemmel kísérik, miközben a véggázok tartózkodási idejét maximalizálják ( $> 2\text{ s}$ )	Általánosan alkalmazható
d)	A véggázok gyorsshűtése	A PCDD/F újbóli szintézisének megakadályozása érdekében a véggázokat $400\text{ °C}$ feletti hőmérsékletről $250\text{ °C}$ alá kell hűteni a porkibocsátás csökkentése előtt. Ez a kemence megfelelő kialakítása és/vagy gyorsshűtő rendszer alkalmazása révén érhető el	Nem releváns –  Hőmérséklet szabályozást alkalmaznak, de a égetési hőmérséklet megegyezik az olvasztási hőmérséklettel. Mivel a technika a dioxinok és furánok (PCDD/F) keletkezésének megakadályozását szolgálja (és hulladékégetéshez köthető feltétel), ami csak klór jelenlétében képződhet, ez azonban nincs jelen semmilyen formában a technológiában.
			Nem

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazták-e?
e)	A porképződés minimalizálása a hőcserélőkben	A véggázok hűtési pályáján a porfelhalmozódást minimalizálni kell, különösen a hőcserélőkben, például függőleges hőcserélő csövek használatával, a hőcserélő csövek hatékony belső tisztításával, illetve magas hőmérsékleten végzett portalanítással		<b>Igen –</b> A berendezésnek öntisztító rendszere. Ha tele van a porgyűjtő, akkor azt jelzi az automata érzékelő.
<i>Az NO<sub>x</sub>- és SO<sub>2</sub>-kibocsátást csökkentő technikák</i>				
f)	Alacsony NO <sub>x</sub> -képződési potenciállal rendelkező tüzelőanyag vagy tüzelőanyagok kombinációjának használata	Az alacsony NO <sub>x</sub> -képződési potenciállal rendelkező tüzelőanyagok közé tartozik a földgáz és a cseppfolyósított szénhidrogéngáz	A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához kapcsolódó korlátok között alkalmazható; ez az adott tagállam energiapolitikájának függvénye	<b>Igen –</b> Földgázt használnak tüzelőanyagként az olvasztáshoz.
g)	Alacsony kéntartalmú tüzelőanyag vagy tüzelőanyagok kombinációjának használata	Az alacsony kéntartalmú tüzelőanyagok közé tartozik a földgáz és a cseppfolyósított szénhidrogéngáz	A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához kapcsolódó korlátok között alkalmazható; ez az adott tagállam energiapolitikájának függvénye	<b>Igen –</b> Földgázt használnak tüzelőanyagként az olvasztáshoz.
h)	Alacsony NO <sub>x</sub> -kibocsátású égők	Lásd az 1.4.3. szakaszt	A meglévő üzemek esetében az alkalmazhatóságot a kemencekialakítás és/vagy működési korlátok korlátozhatják	<b>Igen –</b> Alacsony NO <sub>x</sub> kibocsátású égőket alkalmaznak az olvasztás során.
i)	Oxigéndúsításos tüzelés	Lásd az 1.4.3. szakaszt	A meglévő üzemek esetében való alkalmazhatóságot a kemence kialakítása és a minimális véggázáramlás szükségessége korlátozhatja	<b>Nem</b>

**BAT 24.** A hőkezelésből származó, levegőbe történő kibocsátás megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT a fosszilis energiahordozóktól mentes energiaforrásokból előállított villamos energia használata az a)–d) technikákkal kombinálva, vagy az alábbi technikák összességét alkalmazva.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazzák-e?
<i>Általános technikák</i>			
a) A megfelelő kemencetípus kiválasztása és a kemencék hőhatásfokának maximalizálása	A megfelelő kemencetípus(ok) kiválasztása a kibocsátások szintje és a műszaki kritériumok alapján, pl. folyamattípusok, úgymint folyamatos vagy szakaszos gyártás, kemencekapacitás, öntvénytípus, a nyersanyagok rendelkezésre állása, a nyersanyagok tisztaságától függő rugalmasság és ötvöztetváltás.  A kemence energiahatékonyságát figyelembe kell venni a kemence kiválasztásánál, például olyan kemencéknél, amelyek lehetővé teszik a bejövő töltet előmelegítését és szárítását az olvasztási zóna előtt.	Csak új üzemek és jelentős üzemfejlesztések esetén alkalmazható	Igen –  Új energiahatékony kemencetípust építenek be.
<i>Az NO<sub>x</sub>-kibocsátást csökkentő technikák</i>			
b) Alacsony NO <sub>x</sub> -képződési potenciállal rendelkező tüzelőanyag vagy tüzelőanyagok kombinációjának használata	Az alacsony NO <sub>x</sub> -képződési potenciállal rendelkező tüzelőanyagok közé tartozik a földgáz és a cseppfolyósított szénhidrogéngáz	A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához kapcsolódó korlátok között alkalmazható; ez az adott tagállam energiapolitikájának függvénye	Igen –  Csak földgázt használnak tüzelőanyagként a hőkezeléshez.
c) Alacsony NO <sub>x</sub> -kibocsátású égők	A (nagyon alacsony NO <sub>x</sub> -kibocsátású égőt is magában foglaló) technika alapelve a láng csúcshőmérsékletének csökkentése. 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	A meglévő üzemek esetében az alkalmazhatóságot a kemencekialakítás és/vagy működési korlátok korlátozhatják	Igen –  Alacsony NO <sub>x</sub> kibocsátású égőket alkalmaznak a hőkezeléshez.
<i>Kibocsátások összegyűjtése</i>			

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazták-e?
d)	A véggázok extrakciója a lehető legközelebb a kibocsátó forráshoz	A hőkezelő kemencékből származó véggázokat (pl. a temperálás, öregítés, normalizálás, csillapítás során) elszívóernyő alkalmazásával vagy fedett körülmények között extrahálják. Az összegyűjtött kibocsátások különféle technikákkal, például szövetbetétes szűrőkkel kezelhetők	Általánosan alkalmazható	<b>Nem releváns –</b>  A hőkezelésnél nem várható az égéstermékeken kívüli légszennyezőanyagkibocsátás

### 1.7. táblázat

A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) a por és az NO<sub>x</sub> levegőbe történő irányított kibocsátásai esetében, valamint a hőkezelésből származó CO levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó indikatív kibocsátási szintek

Anyag/paraméter	Egység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)	Indikatív kibocsátási szint (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)	Tervezett érték
Por	mg/Nm <sup>3</sup>	1–5	Nincs indikatív szint	hőkezelés során nincs porkibocsátás
NO <sub>x</sub>		20–120	Nincs indikatív szint	25
CO		Nincs BAT-AEL	10–100 (3)	20

#### 1.2.1.11. Állandó öntőformákat alkalmazó öntődékben végzett öntési eljárásból származó, levegőbe történő kibocsátások

**BAT 29.** Az öntődék állandó öntőformákat alkalmazó öntési eljárásából származó, levegőbe történő kibocsátások megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT:

- a kibocsátások keletkezésének megakadályozása az a)–e) pontban említett technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazásával,
- a kibocsátások összegyűjtése az f) technika alkalmazásával,
- véggázkezelés az alábbi g)–j) technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazásával.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazták-e?
<b>A kibocsátások megelőzése</b>			
a)	A gravitációs és alacsony nyomású öntés általános technikái	Ilyen technikák lehetnek a következők: - megfelelő kenőanyag kiválasztása az öntvények felületi hibáinak megelőzésére, - optimalizált kenőanyag-előkészítés és -alkalmazás a túlzott használat elkerülése érdekében	Általánosan alkalmazható
b)	A nagynyomású öntésre vonatkozó általános technikák	Ilyen technikák lehetnek a következők: - a kokilla és a dugattyúk megfelelő kenése például szilikonolajok, észterolajok, szintetikus viaszok vízalapú emulzióival, - a szétválasztó szer és a felhasznált vízmennyiség minimalizálása a permetezési folyamat optimalizálása révén, pl. mikropermetezés alkalmazása a szétválasztó szerek alkalmazásához (lásd még: BAT 17, b) pont)	<b>Igen –</b> Az öntőforma megfelelő kenését folyamatosan biztosítják. A formaleválasztó szernél a mikropermetezést használnak
c)	A folyamatparaméterek optimalizálása centrifugális és folyamatos öntéshez	Centrifugális öntés esetén a hibák számának csökkentése és a kibocsátások minimalizálása érdekében optimalizálják az olyan fontos folyamatparamétereket, mint az öntőforma forgatása, az öntési hőmérséklet és az öntőforma előmelegítési hőmérséklete (pl. áramlásszimuláció alkalmazásával). Folyamatos öntés esetén optimalizálják az öntési sebességet, az öntési hőmérsékletet és a hűtési sebességet a kibocsátások minimalizálása és a hűtéshez felhasznált víz mennyiségének csökkentése érdekében, a kívánt termék-leírás betartása mellett	<b>Nem releváns</b>
d)	A szétválasztó szer és a víz külön permetezése a nagynyomású öntés során	A vizet és a szétválasztó szereket külön kell felvinni az öntőformára a szórófejre erősített további fúvókák segítségével. Először vizet permeteznek, jelentősen lehűtve az öntőformát a szétválasztó szer alkalmazása előtt, ami csökkenti a szennyező anyagok és a víz kibocsátását és felhasználását	<b>Nem –</b> De csak minimális mennyiségű formaleválasztó szert használnak a technológiában.



Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazzák-e?
e) Vízmentes szétválasztó szerek használata a nagynyomású öntés során	A vízmentes szétválasztó szereket (pl. porított formában) elektrosztatikus leválasztással viszik fel a kokillára		Nem
<b>Kibocsátások összegyűjtése</b>			
f) Az öntési eljárásból származó kibocsátások extrakciója a lehető legközelebb a kibocsátó forráshoz	Az öntési eljárás során keletkező kibocsátásokat, beleértve a nagynyomású/kisnyomású/gravitációs kokillaöntést, valamint a centrifugális és a folyamatos öntést, körülzárással vagy elszívóernyő segítségével extrahálják	Általánosan alkalmazható	<b>Igen –</b> Elszívó ernyőket telepítenek minden nyomásöntőgéphez, amely elektrosztatikus porleválasztóval megtisztítja az elszívott levegőt és visszavezeti azt az üzemcsarnokba.
<b>Véggázkezelés</b>			
g) Szövetbetétes szűrő	Lásd az 1.4.3. szakaszt	Általánosan alkalmazható	<b>Nem</b>
h) Nedves mosás	Lásd az 1.4.3. szakaszt		<b>Nem</b>
i) Elektrosztatikus porleválasztó	Lásd az 1.4.3. szakaszt		<b>Igen</b>
j) Termikus oxidáció	Lásd az 1.4.3. szakaszt	Meglévő üzemek esetében a rekuperatív és regeneratív termikus oxidáció alkalmazhatóságát a kialakítás és/vagy működési korlátok korlátozhatják. Az alkalmazhatóság korlátozott lehet, ha az energiaigény a technológiai véggázokban lévő érintett vegyület(ek) alacsony koncentrációja miatt túl magas	<b>Nem</b>

A nyomásöntő berendezések elektrosztatikus porleválasztóval vannak felszerelve berendezésenként, azonban ezek nincsenek kivezetve a környezetbe (mert olyan hatékony a füstgáztisztítás), hanem a megtisztított levegőt visszavezetik a csarnoktérbe, így légszennyező pontforrás nem létesül a nyomásöntő gépekhez kapcsolódóan.

#### 1.2.1.12. A kikészítésből származó, levegőbe történő kibocsátás

**BAT 30.** A kikészítésből származó, levegőbe történő porkibocsátás csökkentése érdekében alkalmazható BAT a kibocsátásoknak az a) technika alkalmazásával történő összegyűjtése és a véggázok kezelése az alábbi b)–d) technikák egyikével vagy megfelelő kombinációjával.

Technika	Leírás	Alkalmazzák-e?	
<b>Kibocsátások összegyűjtése</b>			
a)	A kikészítésből származó kibocsátások extrakciója a lehető legközelebb a kibocsátó forráshoz	A kikészítési műveletekből – például sorjázás, csiszoló vágás, öntecstisztítás, csúszkás köszörülés, szemcseszórás, hegesztés, vésés, szúrás – származó kibocsátásokat megfelelő módon extrahálják, például: - a kikészítési eljárás területének lezárása, - tetőszellőzés vagy kupola alakú tetők, - merev vagy állítható elszívóernyők, - elszívókarok	Igen – A sorjátlanítás és a szemcseszórás során közvetlenül elszívott véggázokat nedves mosóval tisztítják.
<b>Véggázkezelés</b>			
b)	Ciklon	Lásd az 1.4.3. szakaszt	Nem
c)	Szövetbetétes szűrő	Lásd az 1.4.3. szakaszt	Nem
d)	Nedves mosás	Lásd az 1.4.3. szakaszt	Igen

#### 1.12. táblázat

A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szint (BAT-AEL) a kikészítésből származó por levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozóan

Paraméter	Egység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)	Tervezett érték
Por	mg/Nm <sup>3</sup>	1 –5	4

#### 1.2.1.14. Bűzzszennyezés

**BAT 32.** A bűzzszennyezés megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazható BAT egy olyan, a környezetközpontú irányítási rendszer (lásd: BAT 1) részét képező, bűzzszennyezés elleni intézkedési terv kidolgozását, végrehajtását és rendszeres felülvizsgálatát jelenti, amely magában foglalja az alábbi elemek mindegyikét:

— A megfelelő intézkedéseket és határidőket előíró szabályzat.

— A bűz BAT 33 szerinti ellenőrzésének lefolytatására vonatkozó szabályzat. A szabályzat kiegészíthető a bűzexpozíció mérésével/beclsésével vagy a bűzhatás beclsésével.

— Az azonosított, bűzzel kapcsolatos eseményekre való reagálásra vonatkozó szabályzat, pl. panaszok kezelése és/vagy korrekciós intézkedések meghozatala.

— Bűzszennyezés-megelőzési és -csökkentési program a forrás(ok) azonosítására, a bűzexpozíció mérésére/beclsésére, a források hozzájárulásának jellemzésére, valamint a megelőzést és/vagy csökkentést szolgáló intézkedések végrehajtására.

#### *Alkalmazhatóság*

Az alkalmazhatóság azokra az esetekre korlátozódik, amelyekben érzékeny területeken bűzártalomra lehet számítani, és/vagy azt igazolták.

**Az üzem nem használ olyan anyagot, amely bűzkibocsátással összefügg. A fentiek alapján a bűzszennyezés megelőzése megvalósul. A BAT 35-ben felsorolt technikák szerves oldószert felhasználó, illetve homokmagkésztéssel összefüggő szerves anyagokkal kapcsolatos technikákat tartalmaz, a CNC gépeket csak kiegészítő jelleggel fogják használni. Az üzem vízbázisú anyagokat használ.**

#### **1.2.1.15. Vízfogyasztás és szennyvízképződés**

**BAT 35. A vízfogyasztás optimalizálása és a keletkező szennyvíz mennyiségének csökkentése, valamint a víz újrafeldolgozhatóságának javítása érdekében alkalmazható BAT az alábbi a) és b) technika együttes alkalmazása, valamint az alábbi c)–g) technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.**

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazzák-e?
a) Vízgazdálkodási terv és auditok	<p>A vízgazdálkodási terv és az auditok az EMS részét képezik (lásd: BAT 1), és a következőket foglalják magukban:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- az üzem folyamatábrái és víztömegmérlegei a BAT 2-ben említett bemeneti és kimeneti anyagok nyilvántartásának részeként,</li> <li>- vízhatékonysági célkitűzések meghatározása,</li> <li>- vízoptimalizálási technikák alkalmazása (pl. vízhasználat ellenőrzése, újrafelhasználás/újrahasznosítás, szivárgások észlelése és javítása).</li> </ul> <p>Évente legalább egyszer auditot végeznek annak érdekében, hogy a vízgazdálkodási terv célkitűzései teljesüljenek, és az audit ajánlásait nyomon követik és végrehajtják</p>	<p>A vízgazdálkodási terv és az auditok részletessége általában az üzem jellegével, méretével és összetettségével függ össze</p>	<p><b>Igen –</b></p> <p>Részletes vízmérleg menedzsment és rendszeres ellenőrzés tervezett, évenkénti 1 vízgazdálkodási auditot tartanak.</p>

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazzák-e?
b) Vízáramok elkülönítése	A vízáramok (például a talaj felszínén elfolyó víz, technológiai víz) gyűjtése és kezelése elkülönítetten történik a szennyező anyag-tartalom és a szükséges kezelési technikák alapján. A kezelés nélkül újrahasznosítható szennyvízárámokat elkülönítik a kezelést igénylő szennyvízárámoktól	Már létező üzemek esetében az alkalmazhatóságot a vízgyűjtő rendszer kialakítása korlátozhatja	<b>Igen –</b> A különböző vízárámokat egymástól elkülönítve kezelik (pl. hűtővíz, egyéb technológiai szennyvíz, vágóolaj folyadék tisztítás és újrahasználat zárt rendszerben)
c) A víz újrafelhasználása és/vagy újrahasznosítása	A vízárámokat (például a technológiai vizet, a nedves mosásból származó effluenseket és a hűtővizet) zárt vagy félig zárt rendszerben, szükség esetén kezelést követően újrafelhasználják és/vagy újrahasznosítják (lásd: BAT 36)	A víz újrafelhasználásának és/vagy újrahasznosításának mértékét az üzem vízmérlege, a szennyeződéstartalom és/vagy a vízárámok jellemzői korlátozzák	<b>Igen –</b> Több vízárám is alkalmaznak visszaforgatást (öntőforma hűtés, hűtőtorony, vágóolaj tisztítás)
d) A technológiai és tárolóterületekről származó szennyvíz keletkezésének megelőzése	Lásd: BAT 4, b) pont	Általánosan alkalmazható	<b>Igen –</b> A különböző típusú alapanyagokat elkülönítetten tárolják, innen nem származik elfolyás.
e) Száraz portalanító rendszerek használata	Ide tartoznak az olyan technikák, mint a szövetbetétes szűrők és a száraz ESP-k használata (lásd az 1.4.3. szakaszt)	Általánosan alkalmazható	<b>Igen –</b> Az olvasztókemencék esetében zsákos szűrőt alkalmaznak (de a szemcseszórás és sorjátlanítás során használnak nedves mosót is).
f) A szétválasztó szer és a víz külön permetezése a nagynyomású öntés során	A vizet és a szétválasztó szereket külön kell felvinni az öntőformára a szórófeje erősített további fúvókák segítségével. Először vizet permeteznek, jelentősen lehűtve az öntőformát a szétválasztó szer alkalmazása előtt, ami csökkenti a szennyező anyagok és a víz kibocsátását és felhasználását	Általánosan alkalmazható	<b>Nem –</b> De csak kis mennyiségű formaleválasztó szert használnak a technológiában.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság	Alkalmazzák-e?
g)	Hulladékhő felhasználása szennyvíz elpárologtatása céljából	Ha a hulladékhő folyamatosan rendelkezésre áll, felhasználható a szennyvíz elpárologtatására	Az alkalmazhatóságot korlátozzák a levegőbe kibocsátható szennyvízben jelen lévő szennyező anyagok fizikai-kémiai tulajdonságai

### 1.15. táblázat

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

Olvasztókemence típusa	Egység	BAT-AEPL (éves átlag)	Tervezett érték
Nemvasfémöntődék (HDPC)	m <sup>3</sup> /t folyékony fém	0,5 – 7	7

#### 1.2.1.16. Vízbe történő kibocsátások

**BAT 36. A vízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható BAT a szennyvíz alábbi technikák megfelelő kombinációjával történő kezelése.**

Technika	Jellemző szennyező anyagok	Alkalmazzák-e?
<i>Előzetes, elsődleges és általános kezelés, például:</i>		
a) Kiegyenlítés	Minden szennyező anyag	Nem
b) Semlegesítés	Savak, lúgok	Igen – Savval semlegesítenek
c) Fizikai elválasztás, pl. szűrővel, szitaszűrővel, homokfogóval, zsírfogóval, hidrociklonnal, olaj-víz elválasztóval vagy elsődleges ülepítőtartállyal	Nagy méretű szilárd anyagok, lebegő szilárd részecskék, olaj/zsír	Igen* – Ülepítést alkalmaznak, fizikai kezelés esetén olaj-víz elválasztást is alkalmaznak, de ezt csak a ténylegesen megtervezett szennyvíztisztítási technológia ismeretében lehet meghatározni.
<i>Fizikai-kémiai kezelés, például</i>		
d) Adszorpció	Adszorbeálható oldott, biológiailag nem lebontható vagy gátló hatású szennyező	Igen* –

Technika		Jellemző szennyező anyagok	Alkalmazzák-e?
		anyagok, pl. szénhidrogének, higany, szervesen kötött adszorbeálható halogének (AOX)	Fizikai szennyvíztisztítási technológia esetén alkalmaznák a nagysebességű centrifugák esetében.
e)	Kémiai kicsapítás	Kicsapatható oldott, biológiailag nem lebontható vagy gátló hatású szennyező anyagok, pl. fémek, fluorid	<b>Nem</b>
f)	Bepárlás	Oldható szennyező anyagok, pl. sók	<b>Nem</b>
<b>Biológiai kezelés, például</b>			
g)	Eleveniszapos eljárás	Biológiailag lebontható szerves vegyületek	<b>Igen –</b>  Biológiai szennyvíz előkezelés esetén alkalmaznák.
h)	Membrán-bioreaktor		<b>Nem</b>
<b>Szilárd anyagok eltávolítása, például</b>			
i)	Koagulálás és flokkulálás	Lebegő szilárd részecskék és részecskéhez kötött fémek	<b>Igen* –</b>  Biológiai tisztítás esetén polialumnium-kloridot (PAC) és poliakrilamidot (PAM) használnának erre.
j)	Ülepítés	Lebegő szilárd részecskék és részecskéhez kötött fémek vagy biológiailag nem lebomló vagy gátló hatású szennyező anyagok	<b>Igen* –</b>  Fizikai és biológiai szennyvízkezelés esetén is része a technológiának.
k)	Szűrés, pl. homokszűrés, mikroszűrés, ultraszűrés, fordított ozmózis	Lebegő szilárd részecskék és részecskéhez kötött fémek	<b>Nem</b>
l)	Flotáció		<b>Igen* –</b>  Ez része a biológiai szennyvízkezelésnek

\*A pontos szennyvíztisztítási technológia alapján későbbi tervfázisban derül ki a ténylegesen alkalmazott technológiai lépések köre.

### 1.17. táblázat

#### A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) a közvetett kibocsátásokra vonatkozóan

Anyag/paraméter		Egység	BAT-AEL (1) (2)	A szennyvízáram(ok) eredete	Tervezett érték
Szénhidrogén-olajindex (HOI)		mg/l	0,1 –5	Nyomásos öntés, véggázkezelés (pl. nedves mosás), kikészítés, hőkezelés, szennyezett felszíni lefolyó víz, közvetlen hűtés, nedveshomok-regenerálás és kupolókemencés salakgranulálás.	5*
Fémek	Réz (Cu)		0,1 –0,4		0,4*
	Króm (Cr)		0,1 –0,2		0,2*
	Ólom (Pb)		0,1 –0,3		0,3*
	Nikkel (Ni)		0,1 –0,5		0,5*
	Cink (Zn)		0,5 –2		1

\*Legalább a fenti szennyvízparamétereknek megfelelően kell megtervezni a szennyvíz előkezelőt. A nikkel esetében a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet szigorúbb a BAT-nál, a többi anyag esetében azonban a BAT támaszt szigorúbb feltételeket.

#### 1.2.4. Nemvasfémöntődékre vonatkozó BAT-következtetések

Az ebben a szakaszban szereplő BAT-következtetéseket az 1.1. és az 1.2.1. szakaszban található általános BAT-következtetésekkel együtt kell alkalmazni.

##### 1.2.4.2. Hőkezelési folyamatokból származó, levegőbe történő kibocsátások

##### 1.2.4.2.1. Fémolvasztásból származó, levegőbe történő kibocsátások

**BAT 43.** A fémolvasztásból származó, levegőbe történő kibocsátás csökkentése érdekében alkalmazható BAT a kibocsátásoknak az a) technika alkalmazásával történő összegyűjtése és a véggázok kezelése az alábbi b)–e) technikák egyikével vagy kombinációjával.

Technika	Leírás	Alkalmazzák-e?
<b>Kibocsátások összegyűjtése</b>		
a)	<p>A véggázok extrakciója a lehető legközelebb a kibocsátó forráshoz</p> <p>Az aknás, a tégely-, az ellenállás-, a láng- (kandallós típusú) és sugárzó tetős kemencékből származó véggázokat elszívóernyős extrakcióval (pl. előtetős elszívókkal) extrahálják. Az extraháló berendezést úgy szerelik fel, hogy lehetővé tegye a kibocsátások megkötését a kiöntés során.</p> <p>Az indukciós kemencékből származó véggázokat extrahálják, például az alábbiak használatával:</p>	<p><b>Igen –</b></p> <p>A keletkező füstgázokat keletkezéshez a lehető legközelebb szívják el, amely a berendezés integráns részét képezi.</p>



		<p>— elszívóernyős extrakció (pl. előtető vagy oldalhuzatos elszívóernyők),</p> <p>— ajkas extrakció,</p> <p>— fedeles extrakció.</p> <p>A forgókemencékből származó véggázokat extrahálják, például elszívóernyős extrakcióval</p>	
<b>Véggázkezelés</b>			
b)	Ciklon	Lásd az 1.4.3. szakaszt	<b>Nem</b>
c)	Száraz mosás	Lásd az 1.4.3. szakaszt	<b>Nem</b>
d)	Szövetbetétes szűrő	Lásd az 1.4.3. szakaszt	<b>Igen</b>
e)	Nedves mosás	Lásd az 1.4.3. szakaszt	<b>Nem</b>

#### 1.22. táblázat

A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) a por, a HCl, a HF, az NO<sub>x</sub>, a PCDD/Fs, az SO<sub>2</sub> és a Pb levegőbe történő irányított kibocsátásai esetében, valamint a fémolvasztásból származó CO levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó indikatív kibocsátási szintek

Anyag/paraméter	Egység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)	Indikatív kibocsátási szint (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)	Tervezett érték
Por	mg/Nm <sup>3</sup>	1 –5	Nincs indikatív kibocsátási szint	4,5
HCl		1 –3		nem releváns
HF		< 1		0,7
CO		Nincs BAT-AEL	5 –30	20
NO <sub>x</sub>	ng WHO- TEQ/Nm <sup>3</sup>	20 –50	Nincs indikatív kibocsátási szint	50
PCDD/F.		< 0,01 – 0,08		nem releváns
SO <sub>2</sub>		< 10		nem releváns
Pb		< 0,02 –0,1		<0,1

## Ipari hűtőrendszerekre vonatkozó BAT referencia dokumentum szerinti értékelés

(Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems December 2001)

BAT technika	Leírás	Mit alkalmaznak?
Folyamat és telephelyi követelmények	Száraz, nedves vagy száraz/nedves hűtés kiválasztása a folyamat és telephelyi követelmények alapján. Talajvíz hűtési célú használatának minimalizálása, ahol a talajvízkészlet kimerülhet	A folyamat és a telephely figyelembevételével választották ki a leghatékonyabb hűtési rendszert
Közvetlen energiafogyasztás csökkentése	Alacsony energiafogyasztás elérése alacsony energiafogyasztású berendezések alkalmazásával.	Az alumíniumolvasztás nagy energiaigénnyel jár, de az iparági BAT energiahatékonyági feltételeinek megfelel az üzem.
Vízfogyasztás csökkentése és a vizek hőterhelésének csökkentése	A vízfogyasztás csökkentés és a vizek hőterhelésének csökkentése szorosan kapcsolódik egymáshoz. Hűtővíz recirkulációja. Cseppveszteség minimalizálása	Nincs felszíni víztestbe történő hőkibocsátás, a hűtővizet recirkulálják, a cseppveszteség minimális.
Kémiai anyagok vízbe történő kibocsátásának csökkentése	Alacsony vízkibocsátású hűtőrendszer tervezése, Korrózióálló anyagok tervezése, áramlási holt terek, Vízkészítés nem kémiai úton Kevésbé káros adalékanyagok (biocidek) alkalmazása	A tervezés és üzemelés során figyelembe veszik ezeket a szempontokat.
Kibocsátások csökkentése optimalizált hűtővíz használattal	Biocidek adagolásának optimalizálása	Optimalizálják a biocid felhasználást a hűtés során.
Levegőbe történő kibocsátások csökkentése	A cseppveszteség minimalizálása	Alkalmazzák ezt a technikát.
Zajcsökkentés	Alacsony zajkibocsátású berendezések alkalmazása	A tervezett hűtőtorony zajkibocsátása megfelel a környezeti zajkibocsátási követelményeknek, nem okoz határérték túllépést a védendő ingatlanoknál
Szivárgás és mikrobiológiai kockázat csökkentése	Szivárgásmegelőzés a tervezési paramétereken belüli üzemeltetés és rendszeres ellenőrzések A Legionella pneumophila megjelenés csökkenthető, de nem zárható ki az alábbiak alkalmazásával:	Alkalmazzák a felsorolt összes technikát.

BAT technika	Leírás	Mit alkalmaznak?
	<p>holtterek minimalizálása és megfelelő vízsebesség fenntartása</p> <p>hűtővízkezelés optimalizálása, alga és baktérium elszaporodás csökkentése</p> <p>hűtővíz rendszer rendszeres tisztítása</p> <p>dolgozók védelme egyéni védőeszközökkel (maszk, és fülvédő), ha az üzemelő egységbe kell bemennie nagynyomású tisztítás során</p>	