



EURÓPAI BIZOTTSÁG
KKK FŐIGAZGATÓSÁG
KÖZÖS KUTATÓKÖZPONT
Fejlett technológiai tanulmányok intézete

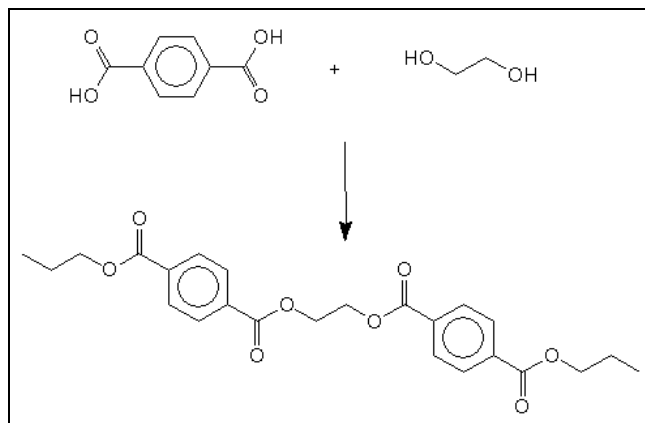
A környezetszennyezés integrált megelőzése és csökkentése (IPPC)

Referenciadokumentum a

polimerek

gyártása számára elérhető legjobb technikákról

2006. október



ÖSSZEFOGLALÓ

1) Bevezetés

A „Polimerek gyártása számára elérhető legjobb technikák” (POL) című BAT (Best Available Techniques, elérhető legjobb technika) referenciadokumentum (BREF) a 96/61/EK tanácsi irányelv (a környezetszennyezés integrált megelőzéséről és csökkentéséről [IPPC] szóló irányelv) 16. cikkének (2) bekezdése alapján folytatott információcserét tükrözi. Ez az összefoglaló a legfontosabb megállapításokat, a BAT-tal kapcsolatos fő következtetések összegzését, illetve az ehhez kapcsolódó kibocsátási és fogyasztási szinteket írja le. Az előszóval együtt kell értelmezni, amely a dokumentum célkitűzéseit, használatának módját és jogi feltételeit ismerteti. Önálló dokumentumként is olvasható és értelmezhető, de – mivel összefoglaló – nem tartalmazza a teljes dokumentum valamennyi részletét. Ezért a BAT-tal kapcsolatos döntéshozatal eszközeként nem ajánlott a teljes dokumentum helyettesítésére használni.

2) A dokumentum alkalmazási köre

Ez a dokumentum az európai polimerágazatnak a termelési adatok és környezeti hatások szempontjából legfontosabb termékeire összpontosít, amelyeket elsősorban egy meghatározott polimer gyártására szakosodott létesítményekben állítanak elő. Az érintett termékek felsorolása nem kimerítő jellegű, de a következőket tartalmazza: poliolefinok, polisztirol, polivinil-klorid, telítetlen poliészterek, emulzióban polimerizált sztirol-butadién gumik (ESBR), oldatban polimerizált butadiéntartalmú gumik, poliamidok, polietilén-tereftalát szálak és viszkózsálak.

A polimereket előállító létesítmények tekintetében nem állapítottak meg konkrét küszöbértéket a IPPC létesítmények és nem IPPC létesítmények közötti határvonal meghúzásához, mivel erről a IPPC-irányelv nem rendelkezik.

3) Ágazati és környezetvédelmi kérdések

A polimergyártó cégek az alapvető termékek széles skáláját állítják elő, az árucikkektől a nagy hozzáadott értékkel rendelkező anyagokig, amelyeket az évi néhány 10 000 tonnától akár évi 300 000 tonnáig terjedő kapacitású létesítményekben állítanak elő, szakaszos vagy folyamatos eljárással.

Az alapvető polimereket feldolgozó vállalatoknak értékesítik, amelyek a végfelhasználó piacok rendkívül széles körét szolgálják ki.

A polimerek előállításának kémiája három alapvető reakciótípusból áll, azaz a polimerizációból, a polikondenzációból és a poliaddícióból, így az alkalmazott műveletek/eljárások száma viszonylag alacsony marad. Ezek közé tartozik az előkészítés, maga a reakció és a termékek szétválasztása. Sok esetben hűtésre, melegítésre, illetve vákuum vagy nyomás alkalmazására van szükség. Az elkerülhetetlen hulladékáramokat hasznosító és/vagy szennyezéscsökkentő rendszerekben kezelik, vagy hulladékként ártalmatlanítják.

A polimerágazat fő környezetvédelmi kérdései az illó szerves vegyületek, bizonyos esetekben a nagy szervesvegyület-terhelési potenciállal rendelkező szennyvizek, viszonylag nagy mennyiségű használt oldószer és a nem újrahasznosítható hulladékok kibocsátása, valamint az energiaigény. Mivel az ágazat igen sokszínű, és az előállított polimerek köre széles, ez a dokumentum nem ad teljes áttekintést a polimerágazat kibocsátásairól. A kibocsátási és fogyasztási adatok azonban az ágazatban jelenleg működő üzemek tág körét tükrözik.

4) A BAT meghatározásakor figyelembe veendő technikák

A BAT meghatározásakor figyelembe veendő technikákat egy általános részben, illetve a bizonyos polimerekre vonatkozó termékspecifikus részben csoportosítottuk. Az előzőben szerepelnek a környezetgazdálkodási eszközök, a berendezések kialakítása és karbantartása, a

nyomon követés, illetve néhány általános technika az energiával és a „csővégi” intézkedésekkel kapcsolatban.

5) Az elérhető legjobb technikák

Az alább ismertetett összefoglalásban nem szerepelnek a háttér-információk és a kereszthivatkozások, amelyek a teljes szövegben megtalálhatók. A teljes szöveg ezen felül tartalmazza a környezetgazdálkodással kapcsolatos BAT-ot, amelyről ez az összefoglalás nem tesz említést.

Összefüggés a közös hulladékgáz- és szennyvízkezelő/gazdálkodási rendszerekről (CWW) szóló BREF-fel

Az „A vegyiparban használatos közös hulladékgáz- és szennyvízkezelő/gazdálkodási rendszerekről” szóló BREF azokat a technikákat írja le, amelyek általában a vegyipar egészére alkalmazhatók. A hasznosító vagy szennyezéscsökkentő technikák részletes leírása a CWW-ről szóló BREF-ben található.

A CWW BREF-ben leírt „csővégi” technikák BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintjei BAT-ok, amennyiben ezeket a technikákat a polimerágazatban alkalmazzák.

Az anyagáramlás és a koncentráció szintje

Ez a dokumentum elsősorban a termelés során keletkező, a BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási és fogyasztási szintekre utal, és említést tesz azokról a „csővégi” technikákról is, amelyek koncentrációval összefüggő teljesítménye a CWW BREF-ben megtalálható. A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási értékek mindegyike teljes kibocsátást jelent, beleértve mind a pontforrásokat, mind a diffúz kibocsátást.

A BAT alkalmazásának megértése

A felsorolt BAT-ok között szerepel az általános BAT, valamint az e dokumentumban szereplő különböző polimerekre vonatkozó célzott BAT. Az általános BAT-ok azok, amelyeket úgy tekintenek, hogy azokat a polimereket előállító létesítmények összes típusára általánosan alkalmazni lehet. A polimerspecifikus BAT-ok azok, amelyeket úgy tekintenek, hogy az elsősorban vagy kizárólag bizonyos polimerekkel foglalkozó létesítményekre célzottan alkalmazandó BAT-ok.

Az általános BAT célja

- az illékony emisszió csökkentése a berendezések korszerű kialakításával, beleértve az alábbiakat:
 - csőmembrános tömítéssel vagy kettős tömítéssel vagy ugyanilyen hatékony felszereléssel ellátott szelepek alkalmazása; a csőmembrános tömítéssel ellátott szelepek különösen az igen mérgező anyagokkal végzett műveletekhez ajánlottak
 - mágneses vagy szivárgásmentes szivattyúk vagy kétszeresen zárt és folyadékszigeteléssel ellátott szivattyúk
 - mágneses vagy szivárgásmentes kompresszorok vagy kétszeresen zárt és folyadékszigeteléssel ellátott kompresszorok
 - mágneses vagy szivárgásmentes keverő berendezések, vagy kétszeresen zárt és folyadékszigeteléssel ellátott keverő berendezések
 - az illesztések (összekötő elemek) számának minimálisra csökkentése
 - a hatékony tömítések
 - a zárt mintavételi rendszerek
 - a szennyezett folyékony hulladékok zárt rendszerben történő elvezetése
 - a kiáramló szennyezett levegő összegyűjtése.
- az illékony veszteségek értékelése és mérése az összetevők típus, üzemelés és a folyamat körülményei szerinti osztályozása céljából, a legnagyobb potenciális illékony veszteséggel járó elemek azonosítása érdekében

- berendezésfigyelő és -karbantartó és/vagy szivárgásérzékelő és -javító (LDAR) program létrehozása és fenntartása, az összetevők és az üzemelés adatbázisa alapján, az illékony veszteségek értékelésével és mérésével kombinálva
- a porkibocsátás csökkentése a következő technológiák kombinációjával:
 - a sűrű áramú szállítás hatékonyabb a porkibocsátás megelőzéséhez, mint a híg áramú szállítás;
 - a híg áramú szállítórendszerekben a sebesség lehető legalacsonyabb értékre történő csökkentése
 - a szállítósorokon a porképződés csökkentése felületkezelés és a csövek megfelelő beállítása révén
 - porleválasztók és/vagy szűrők alkalmazása a portalanító egységek levegőelszívóiban; a szövet szűrőrendszerek alkalmazása hatékonyabb, különösen a finom por esetében
 - nedves gáztisztítók alkalmazása.
- az üzemek beindításának és leállításának minimalizálása, a csúcskibocsátások elkerülése és a teljes fogyasztás (pl. energia, monomerek/tonna termék) csökkentése érdekében
- a reaktortartalom biztosítása vészleállások esetén (pl. megfelelő zárt rendszerek alkalmazásával)
- a zárt rendszerben levő anyag újrahasznosítása vagy fűtőanyagként történő felhasználása
- a vízszennyezés megakadályozása a csövek megfelelő kialakítása és megfelelő anyagok alkalmazása révén. Az ellenőrzések és javítások megkönnyítése érdekében az új üzemek és átalakított rendszerek esetében a szennyvízgyűjtő rendszerek pl.:
 - a talaj fölött elhelyezett csövek és szivattyúk
 - az ellenőrzés és javítás érdekében hozzáférhető csatornába helyezett csövek.
- különböző gyűjtőrendszerek alkalmazása az alábbiakra:
 - szennyezett technológiai vízre
 - a potenciálisan szennyezett, szivárgásból és egyéb forrásokból származó vízre, beleértve a hűtővizet és a feldolgozást végző üzemi területekről a felszínen elvezetett vizet stb.
 - nem szennyezett víz.
- a gáztalanító silókból és reaktorszellőzőkből kiömlő öblítőlevegő kezelése a következő technikák egyikével vagy azok kombinációjával:
 - visszakeringetés
 - hőoxidáció
 - katalitikus oxidáció
 - adszorpció
 - elégetés (csak a szakaszos levegőáramoknál).
- elégető rendszerek alkalmazása a reaktorrendszerből származó szakaszos kibocsátások kezelésére. A reaktorokból származó szakaszos kibocsátások elégetése csak akkor BAT, ha ezeket a kibocsátásokat nem lehet a folyamatba visszakeringetni, sem pedig tüzelőanyagként felhasználni
- amennyiben lehetséges, kapcsolt termelést végző üzemekből származó villamos energia és gőz alkalmazása; a kapcsolt termelést rendszeres esetben akkor vezetik be, amikor az üzem felhasználja az előállított gőzt vagy amikor az előállított gőzt el lehet vezetni. A termelt villamos energiát vagy az üzem használhatja fel, vagy máshová szállítható
- a reakcióhő visszanyerése alacsony nyomású gőz előállításával olyan folyamatok vagy üzemek esetében, ahol az alacsony nyomású gőzt belső vagy külső fogyasztók felhasználhatják
- a polimerüzemből származó potenciális hulladék újrafelhasználása

Összefoglaló

- többféle folyékony nyersanyagot és terméket előállító üzemekben a csővezetékek belső karbantartására szolgáló rendszerek alkalmazása
- a szennyvíz állandó minőségének biztosítása érdekében puffer alkalmazása a szennyvízkezelő üzem korábbi szakaszaiban lévő szennyvízre; ez minden olyan folyamatra alkalmazandó, amely szennyvizet termel, mint például a PVC és az ESBR
- a szennyvíz hatékony kezelése; a szennyvízkezelést vagy egy központi üzemben vagy egy célzott, meghatározott tevékenységet végző üzemben végzik; a szennyvíz minőségétől függően további célzott előkezelésre van szükség.

Polietilén esetében a BAT a következő:

- monomerek visszanyerése a dugattyús kompresszorokból a kis sűrűségű polietilén (LDPE) gyártási folyamatokban a következők céljából:
 - ezek visszakeringtetése a folyamatba és/vagy
 - ezek továbbítása a termikus oxidálóba.
- az extrudáló berendezésből távozó gázok összegyűjtése. Az LDPE-gyártásban az extrudáló szakaszból távozó gázok (az extrudáló hátsó szigetelése) illó szerves vegyület (VOC) tartalma magas; a gőzöknek az extrudáló szakaszból való leszívásával a monomerkibocsátás csökkenthető
- a befejező és tárolási szakaszból származó kibocsátások csökkentése érdekében az öblítőlevegő kezelésével
- a reaktor lehető legnagyobb polimerkoncentráció melletti működtetése; a reaktorban a polimerkoncentráció növelésével optimalizálható a gyártási folyamat általános energiahatékonysága
- zárt ciklusú hűtőrendszerek alkalmazása.

Kis sűrűségű polietilén (LDPE) esetében a BAT a következő:

- alacsony nyomású leválasztótartály (LPS) működtetése minimális nyomáson, és/vagy
- oldószerek kiválasztása, és
- devolatilizációs extrúzió, vagy
- gáztalanító silókból kiömlő öblítőlevegő kezelése.

Szuszenziós folyamatoknál a BAT a következő:

- zárt ciklusú nitrogénöblítő rendszerek alkalmazása, és
- a sztrippelés optimalizálása, és
- a sztrippelésből származó monomerek visszakeringtetése, és
- az oldószerek kondenzálása, és
- az oldószerek kiválasztása.

A gázfázisú folyamatoknál a BAT a következő:

- zárt ciklusú nitrogénöblítő rendszerek alkalmazása, és
- oldószerek és komonomerek kiválasztása.

Alacsony lineáris sűrűségű polietilén (LLDPE) oldatok folyamatainál a BAT a következő:

- az oldószerek kondenzálása, és/vagy
- oldószerek kiválasztása, és
- devolatilizációs extrúzió, vagy

- gáztalanító silókból kiömlő öblítőlevegő kezelése.

A polisztirol esetében a BAT a következő:

- a tárolásból származó kibocsátások csökkentése vagy szabályozása a következő technikák közül egy vagy több alkalmazásával:
 - a szintváltozás minimalizálása
 - gázkiegyenlítő vezetékek
 - úszótetők (csak nagy tartályokon)
 - telepített kondenzátorok
 - a kiáramló levegő visszakeringtetése kezelés céljából.
- az összes öblítőáram és reaktorból kiáramló levegő hasznosítása;
- a pelletezésből távozó levegő összegyűjtése és kezelése. A pelletezési szakaszból leszívott levegőt általában a reaktorból kiáramló levegővel és az öblítőárammal együtt kezelik. Ez csak a GPPS (általános célú polisztirol) és HIPS (ütésálló polisztirol) folyamatokra alkalmazandó;
- az EPS (polisztirolhab) folyamatban az előkészítésből származó kibocsátás csökkentése a következő egyenértékű technikák közül egy vagy több alkalmazásával:
 - gőzkiegyenlítő vezetékek
 - kondenzátorok
 - kiáramló levegő visszavezetése további kezelés céljából.
- HIPS-folyamatokban az oldórendszerből származó kibocsátás csökkentése a következő technikák közül egy vagy több alkalmazásával:
 - leválasztók a szállítólevegő elkülönítésére
 - nagy sűrítésű szivattyúrendszerek
 - megszakítás nélküli oldórendszerek
 - gőzkiegyenlítő vezetékek
 - kiáramló levegő visszavezetése további kezelés céljából
 - kondenzátorok.

A polivinil-klorid esetében a BAT a következő:

- megfelelő tárolólétesítmények alkalmazása a vinil-klorid-monomer (VCM) nyersanyag számára, amelyeket úgy terveztek meg és tartanak karban, hogy megakadályozzák a szivárgást és az ebből eredő levegő-, talaj- és vízszennyezést:
 - a VCM tárolása hűtött tartályokban atmoszférikus nyomáson, vagy
 - a VCM tárolása túlnyomásos tartályokban környezeti hőmérsékleten, és
 - a VCM-kibocsátás elkerülése azzal, hogy a tartályokat visszafolyós hűtőkkel szerelik fel, és/vagy
 - a VCM-kibocsátás elkerülése azzal, hogy a tartályokat VCM-hasznosító rendszerrel vagy megfelelő levegőkezelő rendszerrel kapcsolják össze.
- a csatlakozásokból eredő kibocsátás megakadályozása a VCM kirakodásakor a következő technikákkal:
 - gőzkiegyenlítő vezetékek alkalmazása és/vagy
 - a szétkapcsolás előtt a VCM kiürítése és kezelése.
- a reaktorokból a maradék VCM-kibocsátás csökkentése a következő technikák megfelelő kombinációjával:

- a reaktornytások gyakoriságának csökkentése
 - a reaktor nyomásmentesítése azzal, hogy a VCM-hasznosítóba engedik le
 - a folyékony tartalom levezetése zárt tartályokba
 - a reaktor kiöblítése és tisztítása vízzel
 - e víz elvezetése a sztrippelő rendszerbe
 - a reaktor gőzkezelése és/vagy öblítése inert gázzal a VCM-maradvány nyomainak eltávolítása érdekében, majd a gáz átvezetésével a VCM-hasznosítóba.
- sztrippelés szuszpenzió céljából, vagy latex használata a termék alacsony VCM-tartalma érdekében
 - szennyvízkezelés a következő eljárások kombinációjával:
 - sztrippelés
 - flokkulálás
 - biológiai szennyvízkezelés.
 - a szárítási folyamat során a porkibocsátás megakadályozása PVC-szuszenzióra szolgáló porleválasztókkal, mikroszuszenzióra szolgáló zsákszűrőkkel és PVC-emulzióra szolgáló többszörös zsákszűrőkkel
 - a hasznosító rendszerből származó VCM-kibocsátás kezelése a következő technikák közül egy vagy több alkalmazásával:
 - abszorpció
 - adszorpció
 - katalitikus oxidáció
 - elégetés.
 - a berendezések csatlakozásaiból és tömítéséből származó diffúz VCM-kibocsátás megakadályozása és szabályozása
 - a polimerizációs reaktorokból származó, véletlenszerű VCM-kibocsátás megakadályozása a következő technikák közül egy vagy több alkalmazásával:
 - különleges szabályozó műszerek telepítése a reaktorbetápláláshoz és az üzemi feltételekhez
 - kémiai gátlószer a reakció leállításához
 - vészhelyzeti reaktorhűtési kapacitás
 - vészhelyzeti energiaellátás a mozgatáshoz (csak vízben nem oldódó katalizátorok)
 - szabályozott vészhelyzeti szellőzőkapacitás a VCM-hasznosító rendszerbe.

A telítetlen poliészterek esetében a BAT a következő

- a távozó gáz kezelése a következő technikák közül egy vagy több alkalmazásával:
 - hőoxidáció
 - aktív szén
 - glikolos gázmosó berendezés
 - szublimációs dobozok.
- az elsősorban a reakcióból származó szennyvíz hőkezelése (legtöbbször a hulladékgázzal együtt).

Az emulzióban polimerizált sztírol-butadién gumik (ESBR) esetében a BAT a következő:

- az üzem tárolótartályainak tervezése és karbantartása a szivárgások és az ebből eredő levegő-, talaj- és vízszennyezés megakadályozása érdekében, valamint a következő technikák közül egy vagy több alkalmazása:
 - a szintváltozás minimalizálása (csak integrált üzemeknél)
 - gázkiegyenlítő vezetékek (csak egymás melletti tartályoknál)
 - úszótetők (csak nagy tartályokon)
 - párakondenzátorok
 - a sztirol sztrippelésének javítása
 - a kiáramló levegő visszakeringtetése külső kezelés céljából (rendszerint elégetés).
- a diffúz (nem tartós) kibocsátások szabályozása és minimalizálása a következő vagy ezekkel egyenértékű technikákkal:
 - az illesztések, szivattyúk, tömítések stb. ellenőrzése
 - megelőző karbantartás
 - zárt ciklusú mintavétel
 - az üzem frissítése: egymás után elhelyezett mechanikus szigetelések, szivárgásmentes szelepek, jobb tömítések.
- kezelés céljából a folyamat berendezéseiből kiáramló levegő összegyűjtése (rendszerint elégetés céljából)
- szennyvíz újrafelhasználása
- a szennyvíz biológiai kezelése vagy azzal egyenértékű technikával való kezelése
- megfelelő különválasztással a veszélyes hulladék mennyiségének minimalizálása, és külső kezelés céljából ezek összegyűjtése
- megfelelő hulladékgazdálkodással és üzemen kívüli újrahasznosítással a nem veszélyes hulladékok mennyiségének minimalizálása.

Az oldatban polimerizált butadiéntartalmú gumik esetében a BAT a következő:

- az oldószerek eltávolítása a termékből a következő vagy ezekkel egyenértékű technikákkal:
 - devolatilizációs extrúzió
 - gőz sztrippelése.

A poliamidok esetében a BAT a következő:

- a poliamid gyártási folyamatából távozó gáz kezelése nedves gáztisztítással.

A polietilén-tereftalát szálak esetében a BAT a következő:

- a szennyvíz előkezelése. például a következő technikák közül egy vagy több alkalmazásával:
 - sztrippelés
 - visszakeringtetés
 - vagy ezzel egyenértékű technikák,

mielőtt a polietilén-tereftalát gyártási folyamatából származó szennyvizet a szennyvízkezelő üzembe küldik.

- a polietilén-tereftalát gyártásából származó hulladékgáz kezelése katalitikus oxidációval vagy azzal egyenértékű technikával.

A viszkózsálak esetében a BAT a következő:

- a fonógépek külön házban történő működtetése
- a fonósorról távozó levegő kondenzálása a CS₂ visszanyerése és annak a folyamatba való visszakeringtetése érdekében
- a CS₂ visszanyerése a távozó levegőből aktív szén adszorpcióval; a távozó levegőben lévő H₂S koncentrációjától függően különböző technológiák állnak rendelkezésre a CS₂ adszorpció visszanyerésére
- H₂SO₄-képződéssel járó katalitikus oxidáció alapján a távozó levegő kénmentesítése; a tömegáramtól és a koncentrációtól függően számos különböző folyamat van a kén tartalmú távozó gáz oxidálására
- a fürdőből származó szulfát visszanyerése; a BAT arra irányul, hogy az Na₂SO₄ formájában meglévő szulfátot eltávolítsák a szennyvízből; a melléktermék gazdasági értékkel bír, és azt értékesítik
- a Zn csökkentése a szennyvízben alkalikus kicsapódással, amelyet szulfid kicsapódás követ
- anaerob szulfátcsökkentési technikák alkalmazása érzékeny víztesteknél
- fluidizációs ágyban lévő égetőkemencék a nem veszélyes hulladékok elégetésére és a hő- vagy energiatermelés céljából történő hasznosítására.

6) A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási és fogyasztási szintek

Figyelembe véve az általános és specifikus BAT-okat, a következő kibocsátási és fogyasztási szintek kapcsolódnak a BAT-hoz (lásd az alábbi táblázatot):

	VOC (g/t)	Por (g/t)	COD (kémiai oxigénigény) (g/t)	Szuszpendált szilárd anyagok (g/t)	Közvetlen energia (GJ/t)	Veszélyes hulladék (kg/t)
LDPE	Új: 700-1100 Meglévő: 1100-2100	17	19-30		Cső: 2,88-3,24 * Autokláv: 3,24-3,60	1,8-3,0
LDPE kopolimer	2000	20			4,50	5,0
HDPE (nagy fajsúlyú polietilén)	Új: 300-500 Meglévő: 500- 1800	56	17		Új: 2,05 Meglévő: 2,05-2,52	3,1
LLDPE	Új: 200-500 Meglévő: 500-700	11	39		Új: 2,08 Meglévő: 2,08-2,45	0,8
GPPS	85	20	30	10	1,08	0,5
HIPS	85	20	30	10	1,48	0,5
EPS	450-700	30			1,80	3,0
S-PVC	VCM: 18-45 Eltérő vélemény: 18-72	10-40	50-480	10**		0,01-0,055
E-PVC	100-500 Eltérő vélemény: 160 - 700	50-200	50-480	10**		0,025-0,075
UP	40-100	5-30			2-3,50	7
ESBR	170-370		150-200			

<p>* Kivéve 0–0,72 GJ/t, potenciálisan pozitív kreditet az alacsony nyomású gőz tekintetében (az alacsony nyomású gőz exportálási lehetőségeitől függően) Az „új” és „meglévő” az új és meglévő berendezésekre vonatkozik. ** Alternatív értéként 1–12 g/t AOX érhető el a PVC-gyártó üzemekben vagy a PVC-t is gyártó kombinált üzemekben</p>						
	S a levegőbe (kg/t)	SO₄²⁻ a vízbe (kg/t)	COD (kémiai oxigénigény) (g/t)	Zn a vízbe (g/t)	Közvetlen energia (GJ/t)	Veszélyes hulladék (kg/t)
Viszkóz vágott szálak	12-20	200-300	3000-5000	10-50	20-30	0,2–2,0

Három tagállam kérte, hogy különböző értékeket jegyezzenek fel a VCM-kibocsátásra vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási határértékek (BAT AEL) tekintetében. Az e tagállamok által javasolt BAT AEL a táblázatban látható. Ennek indoklása a következő: *A felső értéktartomány a kis gyártóüzemekre vonatkozik. A BAT AEL széles értéktartománya nem a BAT eltérő teljesítéséhez kapcsolódik, hanem a különböző keverékarányok gyártásához. Ebben a tartományban egy BAT AEL olyan üzemekre vonatkozik, amelyek a teljes folyamat során alkalmazzák a BAT-ot.*

7) Záró megjegyzések

A polimerek gyártása terén elérhető legjobb technikákról 2003–2005-ben folytattak információcsere. Az információcsere sikeres volt, és a Műszaki Munkacsoport záróülésén és azt követően széles körű konszenzust sikerült elérni. Csak egy eltérő véleményt jegyeztek fel, ez a VCM-termelésre vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási határértékek tekintetében.

Az Európai Bizottság kutatási és technológiafejlesztési programjain keresztül számos olyan projektet kezdeményez és támogat, amelyek a tiszta technológiákkal, szennyvízkezelési és -újrahasznosítási technológiákkal és gazdálkodási stratégiákkal foglalkoznak. Ezek a projektek hasznosan járulhatnak hozzá a BREF jövőbeli felülvizsgálatához. Az olvasókat ezért felkérjük, hogy tájékoztassák az EIPPCB-t minden olyan kutatási eredményről, amely e dokumentum alkalmazási körével kapcsolatban jelentőséggel bír (lásd e dokumentum előszavát is).