



EURÓPAI BIZOTTSÁG
KÖZÖS KUTATÓKÖZPONT FŐIGAZGATÓSÁG
KÖZÖS KUTATÓKÖZPONT
Fejlett Technológiai Tanulmányok Intézete (Sevilla)
Európai IPPC Iroda

**A környezetszennyezés integrált megelőzése és
csökkentése**

**Referenciadokumentum
az élelmiszer-, ital- és tejiparban elérhető legjobb
technikákról**

2005. december

ÖSSZEFOGLALÓ

Bevezetés

Ez az élelmiszer-, ital- és tejiparban elérhető legjobb technikákról szóló referenciadokumentum a 96/61/EK tanácsi irányelv 16. cikkének (2) bekezdése szerint lebonyolított információcserét tükrözi. Ez az összefoglaló a főbb eredményekről, az elérhető legjobb technikákkal kapcsolatos legfontosabb következtetésekről és a kapcsolódó fogyasztási és kibocsátási szintekről számol be. Az összefoglalót az e dokumentum célkitűzéseit, használatának módját és jogi kifejezéseit kifejtő előszó összefüggésében kell olvasni. Ez az összefoglaló önmagában is olvasható és értelmezhető, de mint összefoglaló, nem mutatja be e dokumentum teljes szövegének komplexitását. Nem szolgál tehát e teljes dokumentum szövegének helyettesítésére a BAT-tal kapcsolatos döntéshozatalban.

Alkalmazási kör

Ez a dokumentum a környezetszennyezés integrált megelőzéséről és csökkentéséről szóló, 1996. szeptember 24-i 96/61/EK tanácsi irányelv (IPPC-irányelv) I. mellékletének 6.4. része b) és c) pontjaiban felsorolt tevékenységekről folytatott információcsere eredményeit tükrözi, vagyis:

6.4. b) *A következő anyagokból készült élelmiszeripari termékek előállítását célzó kezelés és feldolgozás:*

- *állati eredetű nyersanyagok (a tej kivételével) 75 tonna késztermék/nap gyártási kapacitás felett*
- *növényi eredetű nyersanyagok 300 tonna késztermék/nap gyártási kapacitás felett (negyedéves átlag alapján)*

c) *Tej kezelése és feldolgozása napi 200 tonna beérkezett tejmennyiség felett (éves átlag)*

A dokumentum alkalmazási köre a fent említett meghaladó kapacitással rendelkező európai létesítményekben előforduló emberi fogyasztásra szánt élelmiszerek és állati takarmányok előállítását célzó tevékenységek széles skáláját foglalja magában.

Ez a dokumentum nem foglalkozik a kisipari tevékenységekkel, mint a vendéglátás vagy az étteremi tevékenységek, vagy az állati és növényi eredetű nyersanyagokat nem használó tevékenységekkel. Az előállítást megelőző szakaszok, úgy mint a mezőgazdaság, a vadászat, az állatok leölése, illetve a nem élelmiszer termékek (szappan, gyertyák, kozmetikumok, gyógyszerek, zselatin, ragasztó) előállítása állati irhából, bőrből, csontból nem képezik e dokumentum tárgyát. A dokumentum nem foglalkozik a csomagolással, csak az élelmiszer-, ital- és tejipari (FDM) termékek helyszíni csomagolására tér ki.

Általános információ (1. fejezet)

Az élelmiszer-, ital- és tejipari ágazat

Ez az ágazat egyaránt állít elő közvetlen fogyasztásra szánt késztermékeket és további feldolgozásra szánt köztes termékeket. Más ágazatokhoz képest igen összetett. A sokszínűség a vállalatok méretében és jellegében, a nyersanyagok, termékek és a folyamatok széles skálájában, ezek különféle kombinációiban, valamint a homogenizált globális termékek, a speciális és hagyományos termékek nemzeti vagy akár regionális szintű előállításában mutatkozik meg. Az említett vállalatok nagy része kis- és középvállalkozás, bár többségük legalább 20 főt foglalkoztat.

Az élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatra igen eltérő helyi gazdasági, társadalmi és környezeti feltételek, valamint különböző nemzeti jogszabályok vonatkoznak. Az ágazat Európa egészében jelen van, az iparosodott és a vidéki régiókban egyaránt. Az ágazat az EU nettó exportőre.

Törölt: ipar

Az utóbbi időben a fogyasztási és vásárlási tendencia egyre több áru esetében megfigyelhető homogenitásának ellenére, az élelmiszer-, ital- és tejipari termékek továbbra is rendelkeznek kultúrára jellemző vonásokkal. Így bár a fogyasztók azt akarják, hogy ugyanazokat a cikkeket és minőségű termékeket vásárolhassák meg az EU-15 minden tagállamában, de megkövetelik a saját hagyományaikhoz vagy kultúrájukhoz kapcsolódó, eltérő termékek választási lehetőségét is.

Az élelmiszerbiztonság jelentősége az élelmiszer-, ital- és tejipari feldolgozásban

Az élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatban elérhető legjobb technikák meghatározásakor a környezetvédelmi megfontolások mellett egyéb jogi követelményeket és tilalmakat is figyelembe kell venni. Minden élelmiszer-, ital- és tejipari létesítménynek meg kell felelnie az előírt élelmiszerbiztonsági szabványoknak és jogszabályoknak. Ezek hatással lehetnek a környezetvédelmi megfontolásokra, például gyakori tisztítás lehet szükséges, ami meleg víz és tisztítószerek felhasználásával jár. Figyelmet fordítottunk arra, hogy e dokumentumban semmi se legyen összeegyeztethetetlen a vonatkozó élelmiszerbiztonsági és higiéniai jogszabályokkal.

Az élelmiszer-, ital- és tejipari ágazat és a környezet

Az élelmiszer-, ital- és tejipari létesítményekkel kapcsolatos legfontosabb környezeti kérdések a vízhasználat és -szennyezés, az energiafogyasztás, valamint a hulladék mennyiségének minimálisra csökkentése.

A nem összetevőként használt víz nagy része később a szennyvízáramban jelenik meg. Az ágazatban keletkező szennyvíz kezeletlen állapotban jellemzően magas kémiai és biokémiai oxigénigénnyel rendelkezik. Ennek szintje a háztartási szennyvízben mért szint 10–100-szorosát is elérheti. A lebegő szilárdanyag koncentrációja az elhanyagolhatótól 120000 mg/l-ig változik. Az egyes ágazatokból – például a hús, hal, tejtermék és növényi olaj előállító ágazatok – származó kezeletlen szennyvíz nagy koncentrációban tartalmaz zsírt, olajat és zsiradékot. Magas foszforszintek is előfordulhatnak, különösen ott, ahol a folyamatok során nagy mennyiségű foszforsavat használnak, például növényi olaj mézgátlanítására, vagy tisztításhoz.

Az élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatnak mind a feldolgozáshoz, mind a frissen tartáshoz és az élelmiszerbiztonság szavatolásához energiára van szüksége.

A szilárdhulladék-kibocsátás fő forrásai a kiömlés, a szivárgás, a túltöltődés, a hibás/visszahozott termékek, a sajátvesztés, a folyamat következő szakaszába nem szabadon üríthető visszatartott anyagok, valamint a hő hatására lerakódó hulladék.

Az élelmiszer-, ital- és tejipari folyamatokból származó főbb levegőszennyező anyagok a por és a szag. A szag helyi probléma, amely vagy a folyamathoz, vagy a nyersanyagok, melléktermékek és hulladék tárolásához kapcsolódik.

A jobb környezeti teljesítményt eredményező fő hajtóerők változóban vannak. Például hagyományosan az anyagfelhasználás maximalizálásának következményeképp csökkent a hulladék. A környezetvédelemhez közvetlenebbül kapcsolódó megközelítés van kialakulóban, bár ez kihívást jelent az ágazat számára, például a higiéniai előírások betartása mellett víz- és energiafogyasztás, valamint a csomagolásfelhasználás csökkentése kapcsán.

Az alkalmazott folyamatok és technikák (2. fejezet)

Az ágazatban alkalmazott valamennyi folyamat nem mutatható be, de a dokumentum az egész ágazat folyamatainak széles körével foglalkozik. A 2. fejezet két szakaszból áll. A 2.1.–2.1.9.6.3. pontok az egyes munkaműveletek szintjén zajló folyamatokkal foglalkoznak. Ezeket az eljárásokat több különálló élelmiszer-, ital- és tejipari ágazat is alkalmazza. Az élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatban leggyakrabban használt folyamatokat kilenc kategóriában jellemzik: az anyagok fogadása és előkészítése; méretcsökkentés, keverés és alakítás; szétválasztási technikák; termékfeldolgozási technológiák; hőkezeléses feldolgozás; sűrítés hővel;

hőelvonásos feldolgozás; utófeldolgozási műveletek; és közüzemi folyamatok. Minden egyes említett kategórián belül 4–14 munkaműveletet ismertetnek.

A 2.2.–2.2.20. pontok a munkaműveletek néhány főbb élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatban történő alkalmazását mutatják be.

Jelenlegi fogyasztási és kibocsátási szintek (3. fejezet)

A 3. fejezet a 2. fejezet szerkezetét követi. Ebben a dokumentumban a fogyasztási és kibocsátási adatok mellett a fejezet további információt tartalmaz olyan termékekről, amelyek nem a fő végtermék és nem is ártalmatlanított hulladék, pl. a melléktermékek.

3.1.–3.1.4. pontok néhány, az élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatra vonatkozó átfogó fogyasztási és kibocsátási adatról számolnak be, valamint áttekintést nyújtanak az ágazat fogyasztási és kibocsátási jellegzetességeiről. Az élelmiszer-, ital- és tejipari ágazat széles körben használ vizet összetevőként, tisztítószerként, szállítóeszközként és a közüzemi rendszerek tápvizeként. Az összes felhasznált édesvíz mennyiség körülbelül 66%-a ivóvíz minőségű. Néhány ágazat – pl. a tejfeldolgozó és az italágazat – esetében a felhasznált édesvíz mennyiség akár 98%-a ivóvíz minőségű. A folyamatfűtés az élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatban használt összes energia hozzávetőleg 29%-át használja fel. A folyamathűtés és a mélyhűtés az összes felhasznált energia 16%-át teszi ki.

A 3.2.–3.2.56.3. pontok a 2. fejezetben leírt egyes munkaműveletekre vonatkozó néhány fogyasztási és kibocsátási szintről számolnak be. Az említett információk a víz, levegőbe történő kibocsátások, szilárd anyag kibocsátás, energia és zaj címek alatt szerepelnek.

A 3.3.–3.3.12.3. pontok az egyes élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatokra vonatkozó fogyasztási és kibocsátási adatokat tartalmazzák. Ez a szerkezet lehetővé teszi az olvasó számára, hogy az egyes ágazatokat és az egész ágazatot munkaműveleti szinten összehasonlítsa. Az információ nagy része minőségi jellegű. A mennyiségi információt gyakran nem fejtik ki megfelelően arra vonatkozóan, hogy milyen üzemeltetési és technológiai technikákat/eljárásokat, valamint hogy milyen adatgyűjtési módszereket vagy feltételeket alkalmaztak. Egyes élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatok, sőt néhány munkaművelet esetében hozzáférhetőek légköri kibocsátási és szennyvíztermelési adatok. A hulladék mennyiségének minimálisra csökkentése általánosságban minden gyártó számára költséghatékony célkitűzésnek tekinthető, de referenciaértékek nem hozzáférhetőek, mivel a végső főtermékbe kerülő nyersanyagok százalékaránya változó.

Az egyes ágazatokra vonatkozó információ részletessége nagymértékben változó.

A BAT meghatározása során számba veendő technikák (4. fejezet)

A 4. fejezet a műszaki munkacsoport által az élelmiszer-, ital- és tejipari ágazat számára elérhető legjobb technikák meghatározásához felhasznált részletes információkat tartalmaz, de nem mondja ki, hogy egy technika BAT vagy nem. E fejezet a 2. és a 3. fejezet szerkezetét követi, tehát az összes vagy néhány élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatra alkalmazandó információval kezdődik és az egyes élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatokra specifikus információkkal végződik.

Több mint 370 technikát tárgyalnak, általában a standard pontokban: leírás, elért környezeti előnyök, környezeti elemek közötti átvitt hatások, üzemeltetési adatok, alkalmazhatóság, gazdaságosság, a végrehajtás ösztönző ereje, mintaüzemek és szakirodalom. A standard szerkezet segíti a technikák minőségi és mennyiségi összehasonlítását is.

Ez a fejezet „folyamatintegrált” és „csővégi” technikákat is tárgyal. A technikák többsége esetében egynél több környezeti haszonról számolnak be, továbbá néhánynak környezeti elemek közötti kölcsönhatásai is vannak. Számos technika a következő kérdéseket tárgyalja: a

Törölt: folyamatvégi

Törölt: hatásról

Törölt: kereszthatásai

vízfogyasztás, -szennyezés és energiafogyasztás csökkentése; a nyersanyagok felhasználásának maximalizálása, amelynek következménye a hulladéktermelés csökkenése. Sok esetben nem adtak meg pénzügyi költségekre vagy előnyökre vonatkozó adatokat, azonban tényleges alkalmazásuk bizonyítja gazdasági megvalósíthatóságukat.

Azokat a technikákat, amelyeket minden élelmiszer-, ital- és tejipari létesítményben alkalmazhatók, először a 4.1.–4.1.9.3. pontokban tárgyalják. Ezek a következőket foglalják magukban: üzemeltetési gyakorlatok, azaz gazdálkodási eszközök; képzés; berendezések és létesítmények kialakítása; karbantartás, valamint a víz- és energiafogyasztás és a hulladéktermelés megelőzését és minimálisra csökkentését célzó módszerek. Az egyéb technikák műszaki jellegűbbek, és termelégazdálkodással, folyamatirányítási technikákkal, valamint az anyagok kiválasztásával foglalkoznak. Az általános tárolási technikákat nem említik, mivel azok a „Tárolási BREF” [95, EC, 2005] alkalmazási körébe tartoznak. Az olyan élelmiszertároláshoz kapcsolódó egyedi technikákat tárgyalják, amelyek minimálisra csökkentik a hűtés energiafogyasztását, az élelmiszer romlásával összefüggő hulladékot és szagot.

Törölt: alkalmazni kell

Törölt: tan

Azokat a technikákat, amelyeket számos élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatban alkalmaznak, a 4.2.–4.2.17.4. pontokban jellemzik. E pontok a 2. fejezetben jellemzett egyes egyedi munkaműveletek alkalmazási módjával foglalkoznak.

A berendezések és létesítmények tisztítását a 4.3.–4.3.11. pontokban tárgyalják. A tisztító- és fertőtlenítőszer kiválasztásával és használatával hatékony higiénés ellenőrzést kell biztosítani, azonban a környezeti hatások megfelelő figyelembevételével.

A légköri kibocsátások csökkentésére és a szennyvízkezelésre vonatkozó csővégi technikákat a 4.4.–4.4.3.13.2. és 4.5.–4.5.7.9. pontokban tárgyalják. E pontok bevezetői alátámasztják annak jelentőségét, hogy a légköri és szennyvíz-kibocsátások lehető legjobb megelőzését és csökkentését szolgáló folyamatintegrált technikák kiemelt szerepet kapjanak. Amennyiben csővégi technikákra van szükség, ezeket úgy tervezik meg, hogy egyaránt csökkentsék a munkaműveletekből vagy a folyamatból származó szennyezőanyagok koncentrációját és anyagáramát. A légköri kibocsátások minimálisra csökkentését szolgáló leírt technikák nem tartalmaznak sok információt alkalmazhatóságukról vagy alkalmazásukról az egyes élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatokban. Ezzel szemben a szennyvízkezelési technikák több információt tartalmaznak az egyes élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatokban való alkalmazhatóságukról vagy alkalmazásukról, valamint tárgyalják az élelmiszer-, ital- és tejipari létesítmények magas biokémiai oxigénigény (BOI), kémiai oxigénigény (KOI) értékkel rendelkező, nagy mennyiségű zsírt, olajat és zsiradékokat (FOG), nitrogént és foszfort tartalmazó jellemző kibocsátásainak kezelését.

Törölt: folyamatvégi

Törölt: folyamatvégi

Törölt: BOD

Törölt: COD

A 4.6.–4.6.6. pontok az élelmiszer-, ital- és tejipari létesítményekben bekövetkező balesetek megelőzését tárgyalják. E pontok jellemzik a balesetek megelőzésének és azok környezetre kifejtett hatása minimálisra csökkentésének módszertanát.

Azokat a technikákat, amelyeket csak az egyes élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatokban alkalmaznak a 4.7.–4.7.9.8.2. pontokban tárgyalják. Ezek többsége az egyes élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatokban alkalmazott egyedi munkaműveletekre vonatkozik.

Elérhető legjobb technikák (5. fejezet)

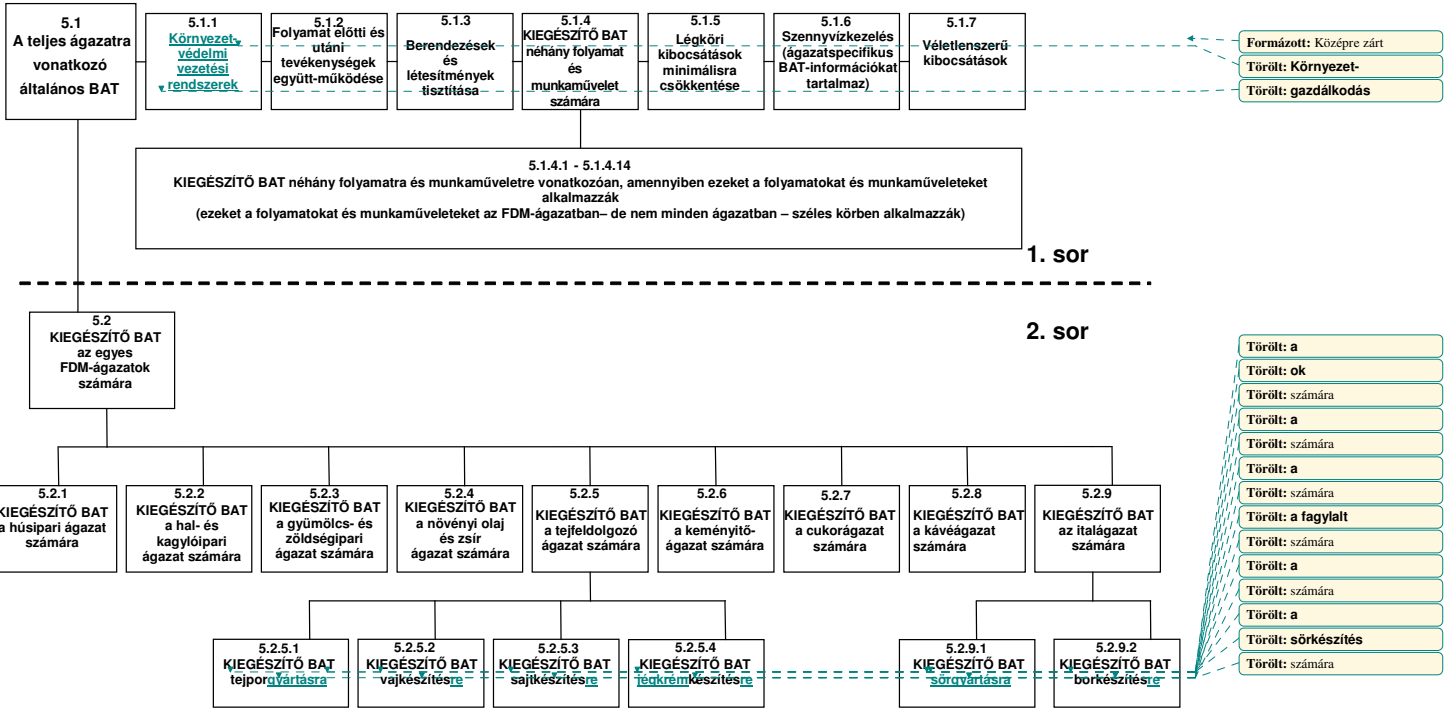
A BAT-tal kapcsolatos következtetések 5. fejezetben történő bemutatásának szerkezetét az alábbi ábra mutatja. A BAT-tal kapcsolatos következtetéseket 2 sorban mutatják be. Az első sor az összes élelmiszer-, ital- és tejipari létesítményre vonatkozó BAT-okat felsoroló pontokat mutatja, valamint a második sor az egyes ágazatokra vonatkozó kiegészítő BAT-okat felsoroló pontokat mutatja. Az 5. fejezet a 4. fejezet szerkezetét követi. Számos BAT üzemeltetési szintű és ezért igen kis mértékű, új berendezésekbe történő beruházást tesz szükségessé. Ezek alkalmazása igényelhet némi beruházást, pl. a képzés, karbantartás vagy folyamatos nyomon követés, valamint a teljesítményszintek felülvizsgálatának biztosítása érdekében.

A következtetések azt mutatják, hogy a műszaki munkacsoport mit tekintett általános értelemben BAT-nak az élelmiszer-, ital- és tejipari ágazat számára a 4. fejezetben található

információ alapján, valamint a 2. cikk (11) bekezdésében lévő, az elérhető legjobb technikákra vonatkozó fogalom meghatározás és az irányelv IV. mellékletében felsorolt következtetések figyelembe vételével. Ez a fejezet nem határoz meg fogyasztási és kibocsátási határértékeket, hanem tájékoztató útmutatást ad az iparág, a tagállamok és a lakosság részére az adott technikák használata mellett elérhető fogyasztási és kibocsátási szintekről.

A következő bekezdések azokat a kulcsfontosságú BAT-tal kapcsolatos következtetéseket foglalják össze, amelyek a legrelevánsabb környezetvédelmi kérdésekkel foglalkoznak. Nagyon kevés BAT nyújt csak egyetlen környezeti előnyt, ezért azokat nem a környezeti kérdések szerint sorolják fel. A BAT számos megközelítésből védi a környezet egészségét. Ezek az általános gazdálkodás és üzemeltetés technikáitól – amelyeket minden élelmiszer-, ital- és tejipari létesítményben alkalmazni kell – az egyes élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatok nagyon egyedi technológiáinak használatáig terjednek.

A műszaki munkacsoport által végzett információcsere során számos kérdést érintettek és vitattak meg. Az összefoglalóban ezek közül csak néhányat emelnek ki, ezért az összefoglaló nem olvasható az "Elérhető legjobb technikák" fejezet helyett, amelyet ugyanakkor nem szabad e dokumentum többi részétől elkülönítve olvasni.



A teljes élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatra vonatkozó általános BAT-ok

Habár az élelmiszer-, ital- és tejipari ágazat sokrétű, az egyes ágazatok rendelkeznek közös problémákkal, pl. hasonló kulcsfontosságú környezeti kérdések, valamint ugyanaz a BAT alkalmazandó a fogyasztások és kibocsátások megelőzésére és szabályozására, pl. száraz takarítás a vízfogyasztás minimálisra csökkentése érdekében. Továbbá néhány BAT több környezeti kérdésre is alkalmazható, pl. a hűtőberendezések karbantartása az ammónium-szivárgás megelőzése érdekében, vagy a halbőrfejtő gépek karbantartása a bőrfejtés során akaratlanul eltávolított halhús által létrehozott hulladék mennyiségének minimálisra csökkentése érdekében.

Törölt: vegytisztítás

Általános vezetési

Az általános vezetési BAT hozzájárul a fogyasztási és kibocsátási szintek átfogó minimalizálásához, azáltal, hogy a helyes gyakorlatot elősegítő és a környezettudatosságot erősítő munkarendszereket biztosít. A BAT az olyan kérdésekre összpontosít mint a környezetvédelmi vezetési rendszerek használata; a képzés biztosítása; az átgondolt karbantartási program használata; a víz- és energiafogyasztás, és a hulladéktermelés megelőzésére és minimálisra csökkentésére irányuló módszertan alkalmazása és fenntartása; valamint az egyes termelési folyamatok során és telephelyi szinten keletkező fogyasztási és kibocsátási szintek nyomonkövetési és felülvizsgálati rendszerének végrehajtása.

Törölt: gazdálkodás

Törölt: gazdálkodási

Törölt: környezetgazdálkodási

Általános üzemeltetés

Egyéb BAT-ok néhány kulcsfontosságú környezeti kérdést közvetlenebbül érintenek, pl. a szilárd élelmiszer-, ital- és tejipari nyersanyagok, termékek, párhuzamos termékek, melléktermékek és szilárd hulladék szárazon szállítása révén. Ez csökkenti a vízfogyasztást és következésképp csökkenti a szennyvíztermelést és a szennyezést is. Ugyanakkor ez növeli a folyamat során létrehozott olyan anyagok hasznosításának és újrahasznosításának lehetőségét, amelyek sok esetben állati takarmányként értékesíthetőek, ezáltal csökkentve a hulladéktermelést.

Egy másik, az egész élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatra alkalmazandó példa a kibocsátások szétválasztása a felhasználás, újrafelhasználás, hasznosítás, visszaforgatás és ártalmatlanítás optimalizálása és a szennyvízterhelés minimálisra csökkentése érdekében. Számos olyan példa létezik az élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatban, ahol olyan nyersanyagokat, részben feldolgozott élelmiszereket és végtermékeket használnak takarmányozásra, amelyeket eredetileg emberi fogyasztásra szántak, vagy amelyekből az emberi fogyasztásra szánt részeket eltávolították. Ennek környezeti és gazdasági előnyei is vannak.

Törölt: újrahasznosítás

Technológiák általános alkalmazása

Néhány inkább technológiai alapú BAT magában foglalja a folyamatirányítás alkalmazását és felhasználását, pl. analitikai mérés és irányítástechnikák használata révén a felhasznált anyagok és víz pazarlásának csökkentése, valamint a feldolgozás és tisztítás során keletkező szennyvíz csökkentése érdekében. Erre példa a zavarosság mérése a technológiai víz minőségének nyomon követésére, valamint az anyag/termék vízből való visszanyerésének és a tisztítóvíz újrafelhasználásának optimalizálására.

Törölt: bb

Folyamat előtti és utáni partnerek együttműködése

Az élelmiszer-, ital- és tejipari feldolgozó létesítmények nyersanyaggal és egyéb összetevőkkel való ellátásában részt vevők – beleértve a mezőgazdasági termelőket és fuvarozókat – működése környezeti következményekkel járhat az érintett létesítményekben.

Hasonlóképp az élelmiszer-, ital- és tejipari létesítmény befolyásolhatja az általa ellátott folyamat utáni létesítmények – beleértve egyéb élelmiszer-, ital- és tejipari létesítményeket – környezeti hatását.

A BAT-ok célja, hogy előmozdítsák a folyamat előtti és utáni partnerek együttműködését, környezeti felelősségi láncolatot hozzanak létre, minimálisra csökkentsék a szennyezést, óvják a környezetet mint egészet, pl. azáltal, hogy a friss nyersanyagokat a szükséges időpontban biztosítják, ami minimálisra csökkenti a tárolásukra fordítandó energiát, illetve a bomlásukkal járó hulladékot és szagot.

Törölt:

A berendezések és létesítmények tisztítása

A tisztításra vonatkozó BAT-ok alkalmazása minimálisra csökkenti a vízfogyasztást és – szennyezést; a hulladéktermelést; az energiafogyasztást, valamint a felhasznált tisztítószerek mennyiségét és káros hatását.

Az egyéb BAT-okhoz hasonlóan a tisztítás számára elérhető BAT minimálisra csökkenti a víz és az élelmiszer-, ital- és tejipari anyagok közötti érintkezést, pl. a vegytisztítás alkalmazásának optimalizálása révén. A környezeti előnyök magukban foglalják a csökkent mértékű vízfogyasztást és szennyvíz-mennyiséget; a szennyvíz által magával ragadott anyagok mennyiségének csökkenését, valamint, ebből következően, pl. a csökkenő **KOI** és **BOI** szinteket. A különféle **száraz takarítási** technikák alkalmazása növeli a folyamat során keletkező anyagok hasznosításának és újrahasznosításának lehetőségét/potenciálját. A tisztításhoz használt víz melegítéséhez szükséges energiafelhasználást és a tisztítószerek használatát is csökkenti.

- Törölt: COD
- Törölt: D
- Törölt: K
- Törölt: vegytisztítási

Az egyéb, tisztításhoz kapcsolódó BAT-ok magukban foglalják a zárt berendezések helyben történő tisztítását, az etilén-diamin-tetra-acetát (EDTA) alkalmazásának minimálisra csökkentését, valamint a halogénezett oxidáló biocidok alkalmazásának elkerülését.

Kiegészítő BAT néhány folyamat és munkaművelet számára, amelyeket számos FDM-ágazatban alkalmaznak

A műszaki munkacsoport BAT-tal kapcsolatos következtetésekre jutott az egyes munkaműveletekre vonatkozóan, amelyeket számos, de általában nem az összes élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatban alkalmaznak. BAT-okat állapítottak meg az anyagfogadásra/elszállításra; centrifugálásra/szeparálásra; füstölésre; főzésre; sütésre; konzervdobozokban, üvegekben és edényekben való tartósításra; párologtatásra; hűtésre és mélyhűtésre; csomagolásra; energiatermelésre és -felhasználásra; vízfelhasználásra; sűrített levegős és gőzrendszerekre. Sok BAT alkalmazása ezek közül csökkentett energiafogyasztást eredményez, pl. a folyadékok sűrítésére többszintű párologtató használata révén, így optimalizálva a gőz **újrasűrítését a létesítményben rendelkezésre álló hő és energia függvényében**. Sok esetben az energiafogyasztás csökkentését az üzemi feltételek optimalizálása révén valósítják meg. Néhány BAT csökkenti a levegőbe történő kibocsátásokat. Például a füstölés során a $50 \text{ mg/Nm}^3 \text{ TOC}$ légköri kibocsátási szintnek az elérése BAT-nak tekintendő.

- Törölt: a létesítményben
- Törölt: újrasűrítésével
- Törölt: összefüggő
- Törölt: keletkezését

Légköri kibocsátások minimálisra csökkentése és szennyvízkezelés

A levegőbe és vízbe történő kibocsátásokat az anyagok és technikák kiválasztásával és alkalmazásával csökkentő, folyamat-integrált BAT-okat kell alkalmazni. Amennyiben további szabályozásra van szükség, légköri kibocsátást csökkentő és szennyvízkezelési technikák kiválasztása lehetséges. Például BAT-nak tekintendő a **száraz takarítás** használatának optimalizálása, és ez csökkenti a szennyvíz mennyiségét és a benne lévő szilárd élelmiszeripari anyagok tömegáramát, tehát csökkenti a szennyvízkezelési követelményeket is.

- Törölt: vegytisztítás

BAT-nak tekintendő a légköri kibocsátást szabályozó stratégia alkalmazása és – amennyiben a BAT-fejezetben nem található más előírás, és amennyiben a légköri kibocsátásokat az anyagok kiválasztásával és felhasználásával valamint a technikák alkalmazásával csökkentő folyamatintegrált BAT nem **éri el** száraz por esetében az $5\text{--}20 \text{ mg/Nm}^3$, nedves/ragadós por esetében a $35\text{--}60 \text{ mg/Nm}^3$ és $<50 \text{ mg/Nm}^3$ összes szerves szén (TOC) kibocsátási szinteket – az említett szintek megvalósítása kibocsátáscsökkentő technikák alkalmazásával.

- Törölt: valósítja meg

Néhány elsődleges technikán kívül nem állapítottak meg átfogó következtetéseket arra vonatkozóan, hogy az élelmiszer-, ital- és tejipari létesítményekből származó szennyvizet a telephelyen vagy azon kívül helyesebb-e kezelni.

A BAT-fejezet egyéb megállapítása hiányában a következő táblázatban megadott kibocsátási szintek indikatív kibocsátási szintek, amelyeket az általában BAT-nak tekintendő technikákkal lehet megvalósítani. Ezek nem szükségszerűen mutatják az iparágon belül jelenleg elért szinteket, de a műszaki munkacsoport szakértői megítélésén alapszanak.

Paraméterek	Koncentráció (mg/l)
BOI₅	<25

- Törölt: BOD₅

KOI	<125
Jebegőanyag	<50
pH	6 – 9
Olajok és zsírok	<10
Összes nitrogén	<10
Összes foszfor	0,4 – 5
Jobb BOI ₅ és KOI szintek érhetőek el. Nem minden esetben lehetséges vagy költséghatékony a feltüntetett összes nitrogén és foszfor szintek elérése a helyi feltételekre tekintettel.	

- Törölt: COD
- Törölt: TSS
- Törölt: -érték
- Törölt: zsiradék
- Törölt: BOD₅
- Törölt: COD

Kezelés utáni jellemző élelmiszer-, ital- és tejipari szennyvízminőség

Egy tagállam eltérő állaspontra helyezkedett. Nem ért egyet a fenti táblázatban található lábjegyzettel, mivel úgy gondolja, hogy a BAT-tól való eltérések, pl. a helyi feltételeknek köszönhetően, kizárólag az engedélyezési követelmények erősítése céljából engedélyezhetők.

Véletlenszerű kibocsátások

Számos, a lehetséges balesetek meghatározásával, kockázatértékelésekkel, végrehajtási szabályozásokkal, vészhelyzeti tervek kidolgozásával és tesztelésével, valamint a múltban bekövetkezett vagy majdnem bekövetkezett balesetek tanulságainak levonásával kapcsolatos BAT-ot soroltak fel.

Kiegészítő BAT-ok az egyes élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatok számára

Kiegészítő BAT-okat határoztak meg az egyes élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatok számára. Az 5.1.–5.1.7. pontokban meghatározott általános BAT-ok az említett ágazatokra, valamint azokra az ágazatokra vonatkoznak, amelyekre nem állapítottak meg kiegészítő BAT-okat. Egy általános BAT, mint pl. a kibocsátások szétválasztása és a vegytisztítás használatának optimalizálása jelentősen csökkentheti egy folyamat átfogó környezeti hatását.

A hús- és baromfiágazatra vonatkozó kiegészítő BAT-ok az adott ágazat néhány részében használt egyedi munkaműveletekre alkalmazandók. Ezek csökkentik a víz-, energia- és csomagolóanyag-fogyasztást.

A hal- és kagylóágazatra vonatkozó kiegészítő BAT-ok fő környezeti előnye a csökkenő mennyiségű hulladék és a kisebb vízfogyasztás, ezek közül számos a hal kiolvasztására, pikkelyezésére, bőrének lefejtésére, kizsigerelésére és filézésére alkalmazandó. Például BAT-ot állapítottak meg a közönséges makréla kiolvasztására a <2 m³ vízfogyasztás/nyershal tonna érték megvalósításához; fehérhúsú hal kiolvasztására az 1,8–2,2 m³ vízfogyasztás/nyershal tonna érték megvalósításához, valamint homoki garnélarák és fűrészes garnélarák kiolvasztására a két eljárás közül az egyikkel, szűrt forrázóvíz használata mellett.

A gyümölcs- és zöldségágazat esetében a BAT-ok a tárolásra, a visszautasított nyersanyag száraz szétválasztására, talajgyűjtésre, hámozásra, blansírozásra és a víz újrafelhasználásának optimalizálására vonatkoznak. A BAT-ok alkalmazása a következőkhöz vezet: maximalizált termelési hozam; a főtermékben nem felhasznált anyagot egyéb célokra – gyakran állati takarmánynak – használják fel; valamint ezekből következően csökkent hulladéktermelés. A tárolásra, hámozásra és blansírozásra vonatkozó BAT-ok környezeti előnyei magában foglalják, pl. az energiafogyasztás csökkenését.

- Törölt: bőrlefejtésre
- Törölt: fehéritésre
- Törölt: bőrlefejtésre és fehéritésre

A növényi olaj és zsír ágazatra vonatkozó BAT-ok alkalmazásának környezeti előnyei főleg az energiafogyasztás csökkenése és az extrakció során használt hexán visszanyerése. A növényiolaj-extrakcióból származó nedvespor-kibocsátás csökkentésére vonatkozóan egy BAT-tal kapcsolatos kibocsátási szintet határoztak meg – azaz a BAT-nak tekintendő a ciklonok használata –, amelyek célja, hogy megvalósuljon a <50 mg/Nm³ nedvespor-kibocsátási szint.

- Törölt: hálás

Kiegészítő BAT-okat állapítottak meg a tejfeldolgozók számára, valamint egyedi BAT-okat a piacról származó tej, tejpör, vaj, sajt és jégkrém előállítására. A BAT-ok a folyamatok különleges részeire és a tisztításra vonatkoznak. Ezek a víz- és energiafogyasztás, valamint a hulladék-megelőzés kérdését érintik. Ezek üzemeltetési és technológiai BAT-ok is. A folyamat közbeni BAT-ok alkalmazásával elérhető szinteket jelölő fogyasztási és kibocsátási szinteket állapítottak

meg a műszaki munkacsoport által jelentett elért szintek alapján. Ezeket az értékeket a következő táblázat tartalmazza. Az értéktartományok változatos üzemi körülményeket jükröznek. Az energiafogyasztási szintek változhatnak, többek között termelési mennyiség függvényében. A melegebb éghajlatokon több energiát használnak fel a hűtéshez, és ez fordítva is igaz. A vízfogyasztási és szennyvízkibocsátási szintek változhatnak, többek között az eltérő termékportfóliók, szakaszméreték és tisztítás függvényében. A szennyvízkibocsátási szint alacsonyabb lehet a vízfogyasztási szinthez képest, mivel számos tejfeldolgozó méri a hűtővízfelvételt, majd méretlenül bocsátja ki azt. A meleg éghajlatokon vízvesztés keletkezhet a párolgás hatására.

Törölt: az

Törölt: változásait

Törölt: i

Törölt: ki

	Energiafelhasználás	Vízfelhasználás	Szennyvíz
Piacra szánt tej előállítása 1 liter befogadott tejből	0,07–0,2 kWh/l	0,6–1,8 l/l	0,8–1,7 l/l
Tejpor előállítása 1 liter befogadott tejből	0,3–0,4 kWh/l	0,8–1,7 l/l	0,8–1,5 l/l
1 kg jégkrém előállítása	0,6–2,8 kWh/kg	4,0–5,0 l/kg	2,7–4,0 l/kg

Néhány tejfeldolgozási folyamathoz kapcsolódó fogyasztási és kibocsátási szint

A keményítőgyártásra vonatkozó kiegészítő BAT-ok alkalmazása főleg a vízfogyasztás csökkentését és a szennyvíztermelést érinti, különösen a víz újrafelhasználata révén.

Törölt: újrafelhasználása

A víz újrafelhasználásának kérdését a cukorágazatra vonatkozó BAT-ok is tárgyalják. Az energiafogyasztás minimálisra csökkentése a cukorrépa-szelet szárításának elkerülésével is megvalósul, amennyiben lehetőség van a préselt cukorrépa-szelet értékesítésére, pl. takarmányként; egyébként a cukorrépa-szelet szárítása gőzszerítéssel vagy nagyhőmérsékletű szárítókkal történik, amelyeket a levegőbe történő kibocsátásokat csökkentő intézkedésekkel kell kombinálni.

Törölt: pép

Törölt: pép

Törölt: pép

A kávéágazatra vonatkozó kiegészítő BAT-ok alkalmazása által érintett fő környezeti kérdések az energiafogyasztással és a levegőbe történő kibocsátásokkal – beleértve a szagokat is – kapcsolatosak. A kávé pörkölése során – amennyiben a levegőbe történő kibocsátásokat az anyagok kiválasztásával és technikák alkalmazásával csökkentő, folyamat-integrált BAT-ok nem valósítják meg száraz por esetében az 5–20 mg/Nm³, enyhén pörkölt kávé esetében a <50 mg/Nm³ TOC-kibocsátási szinteket (ezt a szintet nehezebb megvalósítani, mivel a pörkölési sötétség fokozódott) – BAT-nak tekintendő az említett szintek megvalósítása csökkentő technikák alkalmazásával. Az NO_x-re vonatkozó kibocsátási szinteket túl későn nyújtották be ahhoz, hogy a műszaki munkacsoport teljesen ellenőrizni tudja, ezekről a zárómegjegyzésekben tesznek jelentést.

Törölt: pörkölt

Az italok gyártására vonatkozó kiegészítő általános BAT-ok a CO₂ közvetlenül fosszilis tüzelőanyagokból történő előállításának elkerülését, az élesztő visszanyerését, az elhasznált szűrőanyagok gyűjtését, az üvegmosó gépek kiválasztását és optimalizált használatát tárgyalják. A sörgyártásra vonatkozó kiegészítő BAT-ok alkalmazása csökkenti a víz- és energiafogyasztást is. A sörgyártás esetében BAT-nak tekintendő a 0,35–1m³ vízfogyasztás/gyártott sör hl érték megvalósítása.

Törölt: fel

Törölt: ás

A borkészítésre vonatkozó kiegészítő BAT-ok alkalmazása megvalósítja a hidegstabilizáció utáni tisztításra használt lúgos oldat újrafelhasználását, valamint tárgyalja annak végleges ártalmatlanításának módszerét a szennyvízkezelő létesítmény zavarainak megelőzése érdekében.

Újonnan megjelenő technikák (6. fejezet)

A 6. fejezet egy olyan technikát foglal magában, amelyet nagyüzemi viszonylatban még nem alkalmaztak, és amely egyelőre a kutatási vagy fejlesztési szakaszban van. Ez a „UV/ózon alkalmazása a szagcsökkentést szolgáló abszorpció során”. A kérdést itt tárgyalják, hogy ezzel felhívják a figyelmet e dokumentum jövőbeni felülvizsgálatának szükségességére.

Zárómegjegyzések (7. fejezet)

Munkabeosztás

E dokumentumon a műszaki munkacsoport 2001 januárjában tartott első plenáris ülésével kezdték meg a munkát. A műszaki munkacsoport utolsó plenáris ülését 2005 februárjában tartották.

A konszenzus mértéke, ösztönző erők és a műszaki munkacsoport utolsó ülésén felmerült kérdések

A munka következtetéseiről az utolsó plenáris ülésen egyeztek meg, ahol széles konszenzus alakult ki, azonban az ülésen felvetettek néhány kérdést, ezért ajánlatos ezek további megvitatása e dokumentum felülvizsgálata során.

Benyújtott információk

A tagállamoktól és az ipártól érkezett számos jelentést információs forrásként használták e dokumentum megszövegezése során, beleértve a mintaüzemekből és helyszíni látogatásokból származó információkat. Az egyes tagállamok munkában való részvétele bizonyos fókig tükrözi az ágazatok regionális eloszlását. A CIAA (Európai Élelmiszer- és Italgyártók Szövetsége) és tagszervezeteitől érkezett a legnagyobb iparági hozzájárulás.

Az információcsere és e dokumentum előkészítése pozitív fejlődést jelentett az érintett ágazatok szennyezés-megelőzésében és -szabályozásában. Első alkalommal nyújtott lehetőséget az egyes ágazatok számára, hogy olyan technikákat ismerhessenek meg, amelyek európai szinten máshol bizonyítottan működőképesek.

Információs egyenlőtlenségek és hiány

Hatalmas eltérések tapasztalhatóak az egyes élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatokról benyújtott információ részletezettségének szintjében, valamint nagy különbségek voltak az e dokumentumban található kulcsfontosságú környezeti kérdések tárgyalásában. A jelenlegi fogyasztási és kibocsátási szintekre vonatkozóan benyújtott adatokat nem kapcsolták össze folyamatleírásokkal, üzemi feltételekkel, a létesítmények kapacitásával, mintavételezési és elemzési módszerekkel, valamint statisztikai ismertetővel. E dokumentum foglalkozik az energiafogyasztás csökkenését előidéző technikákkal, azonban nagyon kevés esetben tesz említést e technikák alkalmazásával kapcsolatos tényleges energiatakarékosági mérésről vagy a technikai befektetés gazdasági vonatkozásairól és az abból következő költségtakarékoságról. A hulladék minimalizálására vonatkozó referencia-értékeket nem adtak meg, pl. nem található részletes információ arról, hogy az adott nyersanyagok mekkora részét használják fel termékekben vagy melléktermékekben.

Törölt: ,

Törölt: gazdaságtanáról

Törölt: tesz említést

Ajánlások a jövőbeli munkára

Az információs hiányok kijelölik az olyan eredményeket hozó jövőbeni munka területeit, amelyek segítséget nyújtanak a BAT-ok meghatározásában e dokumentum felülvizsgálata során, ezáltal segítve az üzemeltetőket és lehetővé téve az engedélyező hatóság számára, hogy óvják a környezetet mint egészet. Ajánlatos a következőkről információt benyújtani:

Törölt: szövegezők

Törölt: természetet

- a kibocsátási és fogyasztási szintekre vonatkozó adatokkal kapcsolatos folyamatleírások, üzemi feltételek, mintavételezési és elemzési módszerek, valamint statisztikai ismertető
- az e dokumentumban szereplő technikák alkalmazhatóságának teljes spektruma
- további lehetőségek a melléktermékek valorizációjára a hulladéktermelés minimálisra csökkentésének érdekében
- az üzemeltetési technikákba való befektetés költségei, valamint a kapcsolódó közvetlen és közvetett megtakarítások, pl. a csökkent energia- vagy hulladéktalmatlanítási költségek, vagy a szivárgás illetve kiömlés miatti szándéktalan veszteségekből származó veszteségek csökkenése következtében.
- a magas-, közepes- és alacsonynyomású tisztítással kapcsolatos BAT-ok meghatározása
- a tisztításban az etilén-diamin-tetra-acetát helyett már használatban lévő anyagok
- a levegőbe történő kibocsátások csökkentésének alkalmazása és alkalmazhatósága az élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatban

Törölt: mérsékelt

- szagok nem termikus plazmakezelésének alkalmazása az élelmiszer-, ital- és tejipari ágazatban
- az alkoholmentes sör gyártása során képződő kondenzált alkohol szennyvízkezelő létesítménybe történő kibocsátását megelőző technikák
- hogyan befolyásolják a technikák gazdasági megvalósíthatóságát az idényjellegű tevékenységek
- az olívaolaj kivonására vonatkozó technikák, de különösen a „kétfázisú extrakció”
- növényi olajok enzimes észterezésének és enzimes nyálkátlanításának alkalmazása
- összehasonlító információ a növényi olajok nyálkátlanításáról enzimek, foszforsav és citromsav alkalmazása esetén
- a kávépörkölő létesítményekből származó NO_x-kibocsátások minimálisra csökkentésére használt technikák, valamint
- füstölőszer kiválasztása és használata

Ajánlott témák a jövőbeli K+F projektekhez

A jövőbeli kutatási és fejlesztési projektekre vonatkozóan a következő témákra tettek javaslatokat:

- az élelmiszer-, ital- és tejipari létesítmények rossz szagú kibocsátásainak összetétele és ártalmassága
- a kávépörkölés esetében jelzett NO_x-kibocsátások legalacsonyabb szintre csökkentését szolgáló technikák meghatározása
- az etilén-diamin-tetra-acetát helyett használható tisztítószer alternatívák meghatározása, valamint
- a fordított ozmózis környezeti előnyei és költségei.

Az Európai Bizottság kutatási és technológiafejlesztési programjain keresztül számos olyan projektet indít és támogat, amely a tiszta technológiákkal, a felmerülő szennyvízkezelési és újrahasznosítási technológiákkal és gazdálkodási stratégiákkal foglalkozik. Ezek a projektek haszonnal járulnak hozzá a jövőbeni BREF-felülvizsgálatokhoz. Ezért felkérjük az olvasókat, hogy bármely, e dokumentum alkalmazási köréhez kapcsolódó kutatási eredményről értesítsék az EIPPCB-t (lásd még ennek a dokumentumnak az előszavát).

Törölt: (A Környezetszennyezés Integrált Megelőzésével és Csökkentésével Foglalkozó Európai Iroda)