

SOLYMOSI János

[sojanos1@t-online.hu](mailto:sojanos1@t-online.hu)

## HULLADÉKOK KELETKEZÉSE ÉS KEZELÉSE EGY ELEKTRONIKAI TERMELŐ CÉGNÉL

### *Absztrakt*

*A hulladékkezelés a környezetvédelmi tevékenység egyik kiemelt feladata. Mindamellett munkavédelmi feladatként is jelentkezik, hiszen a nem rendszeres hulladék eltávolítás a munkahelyről, a nem megfelelő hulladék tárolás a gyűjtőhelyen munkabalesetek, illetve munkahelyi megbetegedések forrása is lehet. A jogszabályoknak megfelelő hulladék kezelés nemcsak kiadásokkal jár, hanem bevételi forrás is a hulladékok újrahasznosítása esetén. Jelen cikk jól illusztrálja a helyes hulladék kezelési folyamatot.*

*The waste management is one of important environmental tasks. however it is a safety duty, because the no regular eliminating waste from work places and inadequate waste storage in the collecting places can be source of work accidents and illnesses in work places. However the orderly waste management not involves only expenditure, but also a source of revenue from recycling waste.. This article illustrates the correct waste management process.*

**Kulcsszavak:** *hulladékkezelés, hulladék eltávolítás, hulladék tárolás, hulladékok újrahasznosítása ~ waste management, eliminating waste from work places, waste storage, recycling of waste*

## BEVEZETÉS

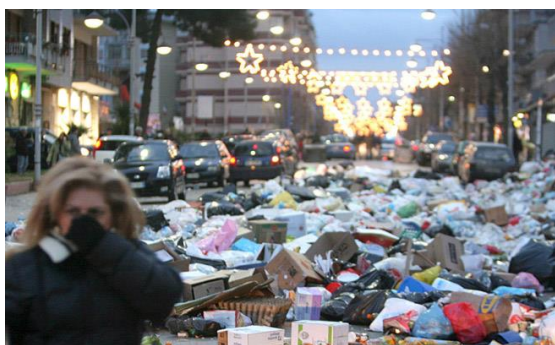
Az emberiség egyre növekvő globális problémája a világ minden részén a hulladék képződése. A használhatatlanná, szükségtelenné vált anyagokat korábban egyszerűen visszajuttatták a természeti környezetbe. Az emberi tevékenység révén a természetbe került hulladékok hatása hosszú időn keresztül nem haladta meg a környezet és elemeinek tűrőképességét, mivel egyrészt a hulladékok minősége hasonló volt a természeti körfolyamatokban meglévő anyagokhoz; így különösebb zavart nem okoztak; másrészt a mennyiségük nem akadályozta a természet körfolyamaiba való beépülésüket és ezáltal nem idézte elő e folyamatok megváltozását. Az idők során bekövetkezett termelésbővülés, az újabb és újabb – elsősorban szintetikus – anyagok megjelenése a hulladékok közvetlen visszajuttatását a természeti környezetbe fokozatosan tarthatatlanná tette. A ma már egyre inkább létünket fenyegető környezetkárosodás jelentős része a hulladékokból származik, amelyeket nehezen vagy egyáltalán nem dolgoz fel a természetes anyagcsere körfolyamat.

### A HULLADÉKOK KÖRNYEZETI HATÁSA

A hulladékok egy része – műszaki vagy gazdasági okok miatt, illetve emberi mulasztásból eredően – a környezetbe, illetve védett környezeti közegbe kerül, szétszóródik, ott szennyeződést, külön előírásokban meghatározott koncentrációk fölött káros szennyeződést okoz. A legtöbb szennyezési problémát a rendezetlen elhelyezés (pl. „a hagyományos” szemételepek) a helytelenül megválasztott hulladékkezelés valamint a helytelen fogyasztói magatartás okozza. A nem megfelelően kezelt hulladékok környezetkárosító hatásai különbözőképpen jelentkeznek. Egyrészt valamely környezeti elem (víz, levegő, talaj) szennyezését okozzák, ezáltal nagy népséget érintenek, és a káros hatás időben elhúzódó, másrészt a hulladékok egyes alkotói a növényi, állati szervezetekbe beépülnek és a táplálékláncon keresztül végső soron az embereket károsítják. Elsősorban a környezetre veszélyes, mérgező hatású anyagok okoznak gondot, a bioakkumuláció és a toxicitás miatt. A növényzet és az állatok fejlődését a toxikus hatású anyagok kifejezetten gátolják, egyes anyagok pedig a szervezetben felhalmozódva okoznak elváltozásokat. A nem megfelelő hulladéktárolás káros hatásai ritkán jelentkeznek azonnal, sokszor évek, évtizedek telnek el a szennyezés kialakulásáig, felderítéséig.

A környezetszennyező hatások jellegük szerint lehetnek:

- a talaj, a talajvíz és a felszíni vizek szennyeződése
- a levegő szennyeződése
- fertőzésveszély
- a rovarok és rágcsálók elterjedése
- a környezet elszennyeződésének esztétikai jelentősége (1. ábra)



1. ábra. Hulladék Nápoly utcáján [1]

## A HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

A 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról—fogalom meghatározása szerint: *hulladékgazdálkodás*: a hulladék gyűjtése, szállítása, kezelése, az ilyen műveletek felügyelete, a kereskedőként, közvetítőként vagy közvetítő szervezetként végzett tevékenység, a hulladékgazdálkodási létesítmények és berendezések üzemeltetése, valamint a hulladékkezelő létesítmények utógondozása.

A hulladékgazdálkodás a hulladékok káros hatása elleni védelem gyakorlati megvalósítása, amely a hulladékok teljes életciklusára vonatkozik. A hulladékok kezelése egységes, összehangolt technológiai rendszer, amely magában foglalja:

- a keletkezés helyétől való eltávolítását (azaz a hulladékoknak a keletkezés helyén való összegyűjtését),
- átmeneti tárolását és esetleges helyszíni előkezelését, valamint elszállítását,
- alkalmas létesítményben történő feldolgozását,
- végső elhelyezését.

A hulladékgazdálkodás - az Európai Parlament és a Tanács 2008/98/EK irányelvét figyelembe véve - a hulladékképződés megelőzésének elsődlegességét, a képződő hulladék minél nagyobb mértékű hasznosítását, ezen belül a hulladék összetevőinek újrahasználatra alkalmassá tételét, ennek hiányában anyagának újrafeldolgozását, az anyagában nem hasznosuló hulladék egyéb felhasználását (pl. energia-tartalmának kinyerését), végül a fennmaradó hulladék biztonságos, de a lerakást a szükséges legkisebb mértékre szorító ártalmatlanítását jelenti.

A hulladékgazdálkodás elemei:

- a hulladékok keletkezésének és/vagy veszélyességének csökkentése, megelőzése,
- a keletkezett hulladékok elkülönített gyűjtése és hasznosítása,
- a nem hasznosítható hulladékok káros környezet-szennyezés nélküli átmeneti tárolása és ártalmatlanítása.

A környezetvédelmi és gazdasági optimum a hulladékgazdálkodás elemeinek párhuzamos, illetve együttes alkalmazásával érhető el. [2][3][4]

## ELEKTRONIKAI GYÁRTÓ CÉG HULLADÉK KELETKEZÉSE A GYÁRTÁS SORÁN

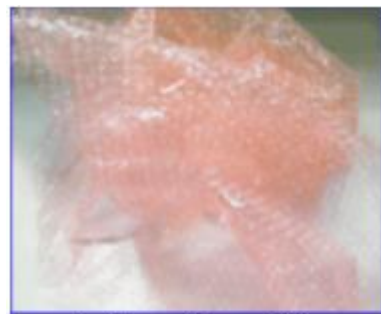
A cég elektronikai berendezésekhez gyárt résztermékeket, azaz nyomtatott áramkört panelekre alkatrészeket helyez el forrasztási technológiával. Az alapanyagok a raktárba érkeznek, ahol a dolgozók kicsomagolják a gyűjtőcsomagolásból az alkatrészeket. A gyűjtőcsomagolás általában fa raklapra elhelyezett kartondoboz(ok), illetve faládák. A fa raklapok és a faládák újra felhasználásra kerülnek (forognak a beszállító és a megrendelő között), kivéve a sérültek, amelyeket az arra kijelölt helyen gyűjtik illetve tárolják a hulladékként történő elszállításukig. Mivel a cégnél a szelektív hulladékgyűjtés elve teljes egészében megvalósul, az üres kartondobozokat, összevágást követően, a papírhulladék gyűjtésére rendszeresített gyűjtőkonténerbe helyezik el. A raklapokon elhelyezett csomagok rögzítés céljából a beszállító által műanyag fóliával körbe vannak fóliázva. Eltávolításuk után a műanyag fólia – mint hulladék – a gyűjtésére szolgáló gyűjtőkonténerbe kerül. Az alkatrészek további kicsomagolása a raktárban illetve a termelésben a felhasználás helyén történik, a hulladékként jelentkező csomagoló anyagok: papír, műanyag. (2.- 7. ábra)



2. ábra. karton (papír)



3. ábra. szivacs granulátum



4. ábra. műanyag fólia



5. ábra: műanyag fólia



6. ábra: szivacs



7. ábra: pántoló szalag

A tényleges gyártás a forrasztási művelet előkészítésével kezdődik. Először a forrasztást könnyítő vegyi anyaggal kenik be a pasztázó gép tartozékát képező úgynevezett „stencil” lapját, amelyről a gépben ez az anyag a nyomtatott áramköri panel meghatározott részére kerül. A pasztázást kézi erővel végzik, az ónpasztát műanyag flakon tartalmazza. A művelethez egyéni védőeszközként egyszer használatos gumikesztyűt használ a dolgozó. A munkahelyen törlőkendőt is használnak, ami a forrasztó pasztával szennyeződik. A szennyezett kesztyű és törlőkendő, valamint a kiürült műanyag flakonok veszélyes anyagnak minősülnek, így azokat más hulladéktól elkülönítetten, fedeles fém hulladék tárolóban gyűjtik. (8. ábra)

A pasztázást követően a nyomtatott áramköri panelt egy konveyor a beültető gépbe továbbítja, ahol a parányi elektronikai alkatrészeket egy műanyag orsóra felcsévélte műanyag szalagról a beültetőgép a panel adott helyére helyezi. A beültetőgépnél keletkező hulladék az üres műanyag szalag, melyet 20 l-es műanyag tárolóedényben gyűjtenek, valamint a kiürült műanyag orsó, amelyet műanyag ládában helyeznek el. (9. ábra)

A beültetőgépből a beültetett panel a forrasztó kemencébe kerül, ahol a beültetett alkatrészek beforrasztásra kerülnek. A forrasztó kemencét időszakonként karbantartásra szorul, ilyenkor ónszalak kerül ki belőle hulladékként, melyet fémből készült fedeles gyűjtőben helyeznek el a karbantartók. (10. ábra)



8. ábra: munkahelyi veszélyes hulladék gyűjtő konténer





**9. ábra:** műanyag orsó gyűjtésére szolgáló láda

A munkahelyeken a nem veszélyes hulladékok a hulladék megnevezésével és EWC kódjával ellátott címkével jelölt 20 liter űrtartalmú műanyag hulladéktárolók kerültek kihelyezésre. (11. ábra)

Az EWC kód (European Waste Code – Európai Hulladék Kód) a hulladék azonosító kódja, a 16/2001. (VII. 18.) KöM rendelet a hulladékok jegyzékéről tartalmazza. A jegyzékben a hulladékokat hat számjegyű, úgynevezett EWC kóddal jellemzik. A kód első két számjegye a keletkezés tevékenység szerinti főcsoportra, a második két számjegye a főcsoporton belüli alcsoportra utal. Megnevezés használata esetén a hulladék csak a keletkezési tevékenységnek megfelelő főcsoport és alcsoport megnevezésével együtt adható meg. A (\*)-gal megjelölt kódszámok veszélyes hulladékot jelölnek. [5]



**10. ábra:** ónsalak és ónsalak tároló



**11. ábra:** munkahelyi hulladéktároló

A forrasztógépből kikerülő paneleket méretre vágják. Ilyenkor úgynevezett panelszél hulladék (12. ábra) keletkezik, melyet szintén 20 l-es műanyag hulladékgyűjtő edényben gyűjtenek. Minőségellenőrzés után a panelek csomagolásra, vagy javításra mennek.

Csomagolásakor minimális mennyiségű papír illetve műanyag hulladék keletkezik, melyet a munkahelyen kihelyezett 20 l-es műanyag hulladéktárolóban helyeznek el. A javítás alapvetően a forrasztási hibák kézi forrasztásos javítását jelenti. Itt alapvetően a kontakt sprayk kiürült palackja a hulladék, ami veszélyes hulladékként kezelendő, és a munkahelyi fedeles fém tárolóba helyezi el a dolgozó.

A hulladéktárolókon, és azok kihelyezési helyén színes körlapok jelzik, hogy melyik tárolóban milyen fajta hulladék helyezhető el. Ezt a jelzést nem írja elő jogszabály, a cég vizuálisan is jelzi a tárolók funkcióját. A sárga színű körlap műanyag, a kék papír, a zöld panelszél, a pink műanyag orsó hulladékot jelöl.



**12. ábra:** panelszél hulladék  
(saját készítés)

A fentiekben felsorolt hulladékokon kívül, a „stencilek” használat utáni tisztításakor keletkezik még mosófolyadék is, melyet az üzemem kívüli veszélyes anyag tárolóban fémhordókban tárolnak. (13.ábra) keletkezik még a többihez képest minimális mennyiségű fémhulladék is, mely az udvari fémgyűjtő konténerbe kerül elhelyezésre.



**13. ábra:** Fémhordók használt mosófolyadék tárolására

## EGYÉB HULLADÉK A GYÁRBAN

A gyártóüzem területén kívül az öltözőben, a közösségi terekben, irodatermekben, étkezőben is keletkezik hulladék, annak gyűjtése is szelektíven történik, szelektív hulladékgyűjtő szigeteken. (14. ábra) A sárga fedelű gyűjtőben a PET palackokat, a kék fedelűben a papír hulladékot, a szürke fedelűben a kommunális hulladékot, a piros fedelűben pedig a fém üdítő italos dobozokat gyűjtik. Az irodatermekben az elhasznált elemek számára műanyag gyűjtőedények vannak kihelyezve. Az irodai nyomtatók, fénymásológépek elhasznált tonerjei veszélyes hulladékként az udvari veszélyes hulladék gyűjtő helyiségben kerülnek elszállításig elhelyezésre.



**14. ábra:** irodai hulladéktároló sziget  
(saját készítés)

A gyár bérnyújtással foglalkozik, saját neve vagy védjegye alatt elektromos, elektronikus berendezéseket nem gyárt. A selejt elektronikai egységeket elektronikai hulladékként kezeli, (külön gyűjtő edényben, zárt tárolóhelyen tárolja) és az arra engedéllyel rendelkező hulladékgazdálkodó cég szállítja el a gyárból.[6]

## ÜZEMI GYŰJTŐHELYEK

### Üzemi gyűjtőhelyek nem veszélyes hulladék számára

Az üzemen a munkahelyekről a helyi hulladékgyűjtőket az üzemi gyűjtőhelyekre viszik a dolgozók kiürítésre. Az üzemi gyűjtőhelyek úgynevezett hulladék gyűjtő szigetek, amelyeken a hulladékok szintén szelektív módon kerülnek elhelyezésre, nagy méretű, fém gyűjtő konténerekben.(15. ábra) A gyűjtőkonténereken szintén, jól látható módon, mind a négy oldalukra elhelyezésre kerül a tárolt hulladék EWC kódja, valamint a hulladék fényképe. A konténerek színjelölése ugyanaz, mint a munkahelyi hulladéktároló edényeké. A szigetek elhelyezése az időegység alatt keletkezett hulladék mennyiség és a helyi hulladékgyűjtők kiürítésére szánt, termelési idővesztését minimalizálására figyelembe véve történt meg.



**15. ábra:** Üzemi gyűjtőhely veszélyes hulladék számára

A veszélyes hulladékokat a helyi gyűjtőkből az udvari veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhelyre viszik további, elszállításig történő tárolásra. Itt a fémhordókban, illetve speciális fém tárolókban (16. ábra) történik a tárolás.



**16.ábra:** speciális fémből készült hulladéktároló

A cég a veszélyes hulladék gyűjtőhely kialakítására és használatára vonatkozóan belső szabályzatot készített, melyben az alábbiakat szabályozta:

Az üzemi gyűjtőhely a tervezett kezelést figyelembe véve a környezet szennyezését, illetve károsítását kizáró módon került kialakításra, ahol a veszélyes hulladékok legfeljebb 1 évig tárolhatók. A gyűjtőhely zárt, fedett, gyűjtőzsomppal ellátott, teherbíró, a kémiai hatásoknak ellenálló, folyadékzáró padozatú, ahová csapadék nem juthat be, a tárolt veszélyes hulladékok csapadékkal nem érintkezhetnek. A gyűjtőhely szilárd burkolatú úton megközelíthető, oda illetéktelen személyek nem léphetnek be. A kulcsait a hulladék logisztika felelős, illetve a biztonsági szolgálat őrzi. A gyűjtőhelyet be- és kiszállításokon, illetve ellenőrzéseken kívül zárva tartják.

Az üzem tevékenysége során keletkező veszélyes hulladékokat az üzemből napi két alkalommal szállítják ki az épületen kívül lévő üzemi gyűjtőhelyre. A gyűjtőhelyen a gyűjtőhely felelős vezetője, vagy az általa megbízott személy az átadott hulladékokat fajtánként veszi át, a leadás EWC kódszámmal jelölt, feliratozott, a hulladék anyagának ellenálló, folyadékzáró edényzetben történik. A veszélyes hulladékokat fajtánként elkülönítve, a környezet szennyezését kizáró módon gyűjtik. A gyűjtőedényeken fel tüntetik a benne tárolt hulladék megnevezését, EWC kódszámát, ADR besorolását. Ha szükséges, az üzemcsarnokban használatos edényekből a gyűjtőhely felelőse vagy az általa megbízott és kioktatott személy, az üzemi gyűjtőhelyen áttölti a hulladékokat a gyűjtőhelyen rendszeresített gyűjtőedényekbe. Az „A” tűzveszélyességi osztályba sorolt hulladékokat csak a tűzvédelmi hatóság által jóváhagyott mennyiségben gyűjtik. A göngyölegek zártan, tiszta külső felülettel alkalmasak a további tárolásra, szállításra.

A gyár belső szabályozása szerint: a kezelés, felhasználás során visszamaradó veszélyes anyagokkal szennyezett tároló edényeket, kannákat az EWC 150110\* felirattal ellátott veszélyes hulladékgyűjtőbe, a kiürült sprays flakonokat az EWC 150111\* feliratú hulladékgyűjtőbe kell helyezni. A veszélyes anyaggal érintkezett kesztyűket, egyéni védőfelszereléseket az EWC 150202\*-es veszélyes hulladékgyűjtő edényzetbe kell dobni. Az üres flakonokat, üvegeket lezártan kell tárolni. Ha a veszélyes anyag kiömlik, közömbösítő, felitató anyagokkal (homok, rongy, perlit, felitató kendő stb.) kell felitálni és az EWC 150202\*-es veszélyes hulladékgyűjtő konténerbe elhelyezni, légmentesen zárt zsákban. A lejárt szavatosságú veszélyes anyagokat, visszamaradt további felhasználásra alkalmatlan veszélyes anyagokat az EWC 140603\* felirattal ellátott veszélyes hulladékgyűjtő konténerbe kell helyezni. [7]



## A HULLADÉKOK GYÁRI KÖZPONTI GYŰJTŐ-TÁROLÓ HELYEN TÖRTÉNŐ ELHELYEZÉSE

### Üzemi nem veszélyes hulladék

Az üzemből a hulladékgyűjtő konténereket robotok szállítják a hulladékbálázó helyiségbe, ahol szerződéses partner emberei bálázógépek segítségével bálázzák a hulladékokat hulladék nemek szerint. Ez alól kivétel a műanyag orsó, és a panelszél hulladék. A műanyag orsót nagy méretű big-bag zsákokba, a panelszél ládába rakják, és az udvari hulladék tároló helyre szállítják emelővillás targoncával. A bálázógépekbe a hulladék berakása kézi erővel történik, így lehetőség nyílik arra, hogy a szelektív hulladékgyűjtési elv ellenére esetlegesen keveredett hulladék bálázás előtt szétválogatásra kerüljön. A bálázógépek jelentősen összepréselik a hulladékot, így a hulladék térfogatkitöltése jelentősen javul. A bálákat emelővillás targoncával szintén az udvari tárolóhelyre szállítják. Az udvari hulladék tároló helyről a hulladékot kamionnal szállítja el a szerződéses partner.

### Hulladékgyűjtő konténerek szállítása robotokkal

Az üzem területén 11 db hulladéksziget lett kialakítva, ahonnan a robotok meghatározott útvonalon a hulladékbálázó helyiségbe továbbítják a hulladékkal megtelt hulladékgyűjtő konténereket. (17. ábra) A robotok a konténereket úgy veszik fel, hogy alájuk beállnak, a házukból 2 db fém tűske a konténerek aljában kialakított fészekbe illeszkedik. A robotok vezérlése számítógéppel történik. A hulladékszigeteken rádiófrekvenciás hívó lett telepítve, melyet az azzal megbízott dolgozó működtet nyomógomb megnyomásával. Az illetéktelen hozzáférést mágneses azonosítás akadályozza meg. A megbízott (mágneses azonosítóeszközt birtokoló) dolgozó, észlelve a hulladékgyűjtő konténer megtelt állapotát működteti a hulladéknem hívógombját. A hívójel a bálázó helyiségben elhelyezett számítógép monitorán jelenik meg. Mivel a robotok száma kevesebb, mint a hulladékszigetek, ezen belül a hulladékgyűjtő konténerek száma, ezért a szoftver az előre beprogramozott prioritási sorrendet automatikusan beállítja. A hívójel a bálázó helyiségben elhelyezett számítógép monitorán jelenik meg. Mivel a robotok száma kevesebb, mint a hulladékszigetek, ezen belül a hulladékgyűjtő konténerek száma, ezért a szoftver az előre beprogramozott prioritási sorrendet automatikusan beállítja. Ahhoz, hogy az üres hulladékgyűjtő konténerrel a robot elinduljon, a számítógép segítségével a bálázó helyiségben dolgozó munkavállaló adja az utasítást. Ilyenkor a robot felveszi az ürítendő hulladékgyűjtő konténer hulladéknemének megfelelő üres hulladékgyűjtő konténert, és elindul a célhely felé.



17. ábra: hulladékszállító robot

A célhelyhez érve először az üres konténert félreteszi, a teli konténert kiveszi a szigetről, félreteszi, az üres konténert berakja a szigetre, majd a teli konténert elszállítja a bálázó helyiséghez. (13. ábra)



18. ábra: hulladékszállító robot munkában

### **Az ónsalak központi gyűjtése, és továbbfeldolgozása**

A forrasztó kemencékből kikerülő ónsalakat a fémből készült fedeles gyűjtőben helyeznek el a karbantartók. A központi gyűjtőhelyre viszik, és tárolásra leadják edénnyel együtt. A tárolóhelyről az ónsalakat a feldolgozó üzemként szolgáló iroda konténerbe szállítják kézi kocsival. Az ónsalak feldolgozása forrasztó visszanyerő berendezés segítségével történik. A salakot- amely még jelentős mennyiségű ónt tartalmaz – átválogatják, a nem bele „tartozó” (egyéb, nem ónsalak) anyagokat eltávolítják. Ezt követően az átválogatott anyagot megmérlik, abból a célból, hogy meghatározzák azt az adalék, felületaktív anyag mennyiséget, amely a tényleges salak eltávolításához szükséges. A felületaktív anyag műanyag flakonjait veszélyes hulladékként kezelik (külön tárolóban gyűjtik). Az átválogatott ónsalakat az ónsalak feldolgozó berendezés kádjában lévő forrasztófürdőbe teszik. Ezután az anyagot megolvasztják, melynek következtében az olvadék felületén porszerű anyag képződik. (19. ábra)



19. ábra. az olvadék felülete

Ehhez hozzáöntik a felületaktív anyagot, így egy sárszerű anyag képződik a forrasztó felületén. (20. ábra)



20. ábra. az olvadék a felületaktív anyag hozzáadását követően

A forraszfürdőt ezután kb. 15 percig keverni kell egy keverő berendezéssel. Salakoló kanál segítségével eltávolítják a fürdő felületéről a sárszerű réteget, majd egy fém tároló vödörbe helyezik, és később a veszélyes hulladék elszállítására szerződött partner elszállítja. Következő lépésként a visszanyert forrasanyag lecsapolják a berendezésből egy öntőformába. A visszanyert forrasanyagot bevizsgálás után újra felhasználják.

### **Kommunális hulladék kiszállítása a gyári központi gyűjtőhelyre**

A kommunális hulladékgyűjtők irodaterekben és az étkezőhelyen kerültek kihelyezésre. A kommunális hulladékgyűjtőkből a hulladékot a takarító személyzet tagjai az udvaron lévő szintén szelektív 1 köbméteres hulladékgyűjtőkben helyezik el. Az üzemi konyhán keletkezett kommunális hulladékot szintén ide viszi ki a konyhai dolgozó. A szikvíz automaták mellett a műanyag poharakat 110 literes műanyag zsákos hulladékgyűjtőben gyűjtik, majd a bálázó helyiségben bálázzák azokat.

### **A hulladékok gyárból történő kiszállítása**

A gyár a hulladékokat szerződéses partnereivel szállíttatja el, amelyek az adott hulladék szállítására, közvetítésére, kereskedelmére, illetve kezelésére vonatkozó hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkeznek.

A hulladéknemenként bálázott hulladékokat, a műanyag orsókat tartalmazó big-bag zsákokat, a panelszél tárolására szolgáló faladákat az udvari központi gyűjtő-tároló helyről emelővillás targoncával zárt rakodóterű kamionba rakodják, és elszállítják. A megrakott kamion pótkocsi helyére üreset állítanak be, a hulladék rakodás folyamatosságának biztosítása érdekében.

A veszélyes hulladék kiszállítását hetente az adott veszélyes hulladékok kezelésére jogosult szerződő partner szállítja el.

A kommunális hulladékot a hulladékgazdálkodási közszolgáltatási engedéllyel rendelkező szerződő partner rendszeres időközönként (hetente három alkalommal) elszállítja. (az 1m<sup>3</sup>-es konténereket hulladékszállító autóba üríti).

## **ÉRTÉKELÉS**

A gyár a jogszabályokban (2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról /továbbiakban HTv/, 98/2001. (VI. 15.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről /továbbiakban Kr1./, 197/2014. (VIII. 1.) Korm. rendelet az elektromos és elektronikus berendezésekkel kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről /továbbiakban Kr2./) előírt hulladékgazdálkodással kapcsolatos kötelezettségeinek eleget tesz.

HTv:

#### **1. hulladékra vonatkozó általános szabályok:**

- „Minden tevékenységet úgy kell megtervezni és végezni, hogy az a környezetet a lehető legkisebb mértékben érintse, vagy a környezet terhelése és igénybevétele csökkenjen, ne okozzon környezetveszélyeztetést vagy környezetszennyezést, biztosítsa a hulladékképződés megelőzését, a képződő hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentését, a hulladék hasznosítását, továbbá környezetkímélő ártalmatlanítását.”

A fentiekben leírtak teljes mértékben igazolják a követelménynek történő megfelelést.

- „A hulladékképződés megelőzése érdekében törekedni kell arra, hogy a technológiából származó, de a technológiai folyamatba visszavezetett gyártási maradék, anyag, valamint a már használt, de eredeti céljára ismételten felhasználható termék, illetve melléktermék a gyártásfelhasználás ciklusban maradjon. Az anyag

vagy termék, illetve melléktermék a gyártásfelhasználás ciklusból történő kilépésekor válik hulladékká.”

Az ön visszanyerése az ónsalakból.

## 2. A hulladékgyűjtés szabályai:

- „A hulladékbirtokos a hulladékot a kezelésre történő elszállítás érdekében - amennyire az műszaki, környezetvédelmi és gazdasági szempontból megvalósítható - az ingatlanon, telephelyen elkülönítetten gyűjti. Az elkülönítetten gyűjtött hulladékot más hulladékkal vagy eltérő tulajdonságokkal rendelkező más anyagokkal összekeverni nem lehet.”

A gyáron belüli gyűjtőhelyek, az udvari gyűjtő-tárolóhelyek kialakítása, a szelektív hulladékgyűjtés eleget tesz ennek a követelménynek.

## 3. A hulladék birtokos kötelezettségei:

- „A hulladékbirtokos gondoskodik a hulladék kezeléséről.”

A fentiekben leírtak teljes mértékben igazolják a követelménynek történő megfelelést.

## 4. Az ingatlanhasználóra vonatkozó szabályok:

- „Az ingatlanhasználó a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás ellátásához szükséges feltételeket a közszolgáltató részére biztosítja, és a közszolgáltatást igénybe veszi.”
- „Az ingatlanhasználó az érintett ingatlan területén képződő települési hulladékot elkülönítetten gyűjti, és azt ..... a közszolgáltatónak rendszeres időközönként átadja.”

A kommunális hulladék elszállítására vonatkozó rész igazolja a jogszabályi megfelelést.

## 5. A veszélyes hulladék:

- „Veszélyes hulladékot hulladékgazdálkodási engedély nélkül más hulladékkal, illetve anyaggal összekeverni vagy hígítani nem lehet.”

A veszélyes hulladékokra vonatkozó leírás igazolja az előírás betartását.

### *Kr1:*

A veszélyes hulladékok kezelésének általános szabályai:

- „A veszélyes hulladék birtokosa köteles megakadályozni, hogy tevékenysége végzése során a veszélyes hulladék a talajba, a felszíni, a felszín alatti vizekbe, a levegőbe jutva szennyezze vagy károsítsa a környezetet.”
- „A veszélyes hulladék birtokosa köteles az ingatlanán, telephelyén, illetve a tevékenység végzése során keletkező veszélyes hulladék biztonságos gyűjtéséről gondoskodni mindaddig, amíg a veszélyes hulladékot a kezelőnek át nem adja.”

Zárt veszélyes hulladéktároló kialakítása, szabályzat készítése igazolja a megfelelést.

- „A hulladék termelője a veszélyes hulladékot, közvetlenül a keletkezés helyén, munkahelyi gyűjtőhelyen, a környezet szennyezését kizáró edényzetben, a tevékenység zavartalan végzését nem akadályozó mennyiségben gyűjtheti, legfeljebb 1 évig.”
- „Ha a veszélyes hulladék átadása a kezelő részére nem közvetlenül a munkahelyi gyűjtőhelyről történik, akkor a veszélyes hulladék termelője a keletkezett veszélyes hulladékot a telephelyén kialakított üzemi gyűjtőhelyen köteles gyűjteni. Az üzemi gyűjtőhelyet a tervezett kezelést figyelembe véve a környezet szennyezését, illetve károsítását kizáró módon kell kialakítani, ahol a veszélyes hulladék legfeljebb 1 évig tartható.”

Zárt fedeles gyűjtőedény használata a munkahelyeken, zárt veszélyes hulladéktároló kialakítása igazolja a jogszabályi megfelelést.

- „A termelő csak olyan kezelőnek adhat át veszélyes hulladékot, aki az adott veszélyes hulladék kezelésére jogosult.”

A veszélyes hulladék kiszállítását hetente az adott veszélyes hulladékok kezelésére jogosult szerződő partner szállítja el.

*Kr2:*

A gyűjtésre, a szállításra és a kezelésre vonatkozó szabályok:

- „A hulladékká vált elektromos, elektronikus berendezést - különösen az ózonlebontó anyagokat és fluorozott, üvegházhatást okozó gázokat tartalmazó hőcserélő berendezések hulladékát, a higanyt tartalmazó fénycsövek hulladékát és a fotovoltaikus panelek hulladékát - elkülönítetten kell gyűjteni.”

A gyárban a hulladékká vált elektromos, elektronikus berendezést elkülönítetten gyűjtik.

## **Felhasznált irodalom**

- [1] <http://hir.ma/kulfold/veszelyes-hulladekkel-szennyezi-a-varost-a-napolyi-maffia/132950>  
Letöltés időpontja: 2015.május 4. 18:15
- [2] 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról
- [3] <http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/kornyezettechnika/ch06s06.html> Letöltés ideje: 2015. május 4. 18:00
- [4] [http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/waste\\_management/ev0010\\_hu.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/waste_management/ev0010_hu.htm) Letöltés ideje: 2015. május 4. 18:10
- [5] 22/2004. (XII. 11.) KvVM rendelettel módosított 16/2001. (VII. 18.) KöM rendelet a hulladékok jegyzékéről
- [6] 197/2014. (VIII. 1.) Korm. rendelet az elektromos és elektronikus berendezésekkel kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről
- [7] 98/2001. (VI. 15.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről