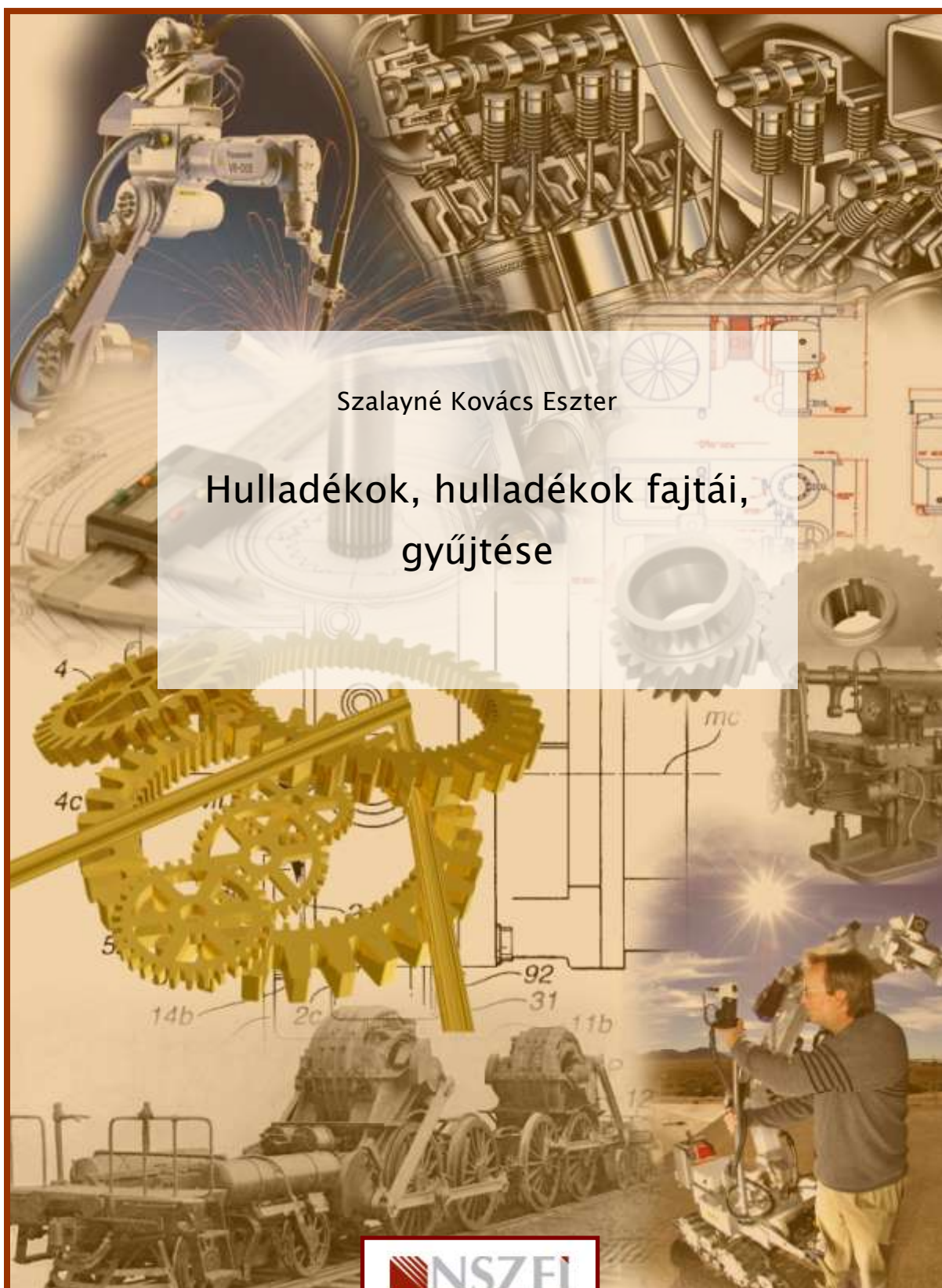




Szalayné Kovács Eszter

Hulladékok, hulladékok fajtái, gyűjtése

NSZFI
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:

Általános gépészeti munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi feladatok

A követelménymodul száma: 0110-06 A tartomelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-016-20



HULLADÉKOK

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Hazánkban és az egész világon az életszínvonal emelkedésével egyre jobban nőnek az igények, amivel együtt jár az egyre több termék előállítása, valamint az egyre nagyobb fogyasztás. Ennek a folyamatnak a velejárója egyre több szemét és hulladék keletkezése. Nem mindegy mit csinálunk a keletkezett szeméttel, hulladékkal, hogyan gyűjtjük vagy hasznosítjuk. Ami nekünk nem kell azt meggondolatlanul, könnyen kidobjuk a kukába, hiszen értéktelennek, haszontalannak tartjuk.

Tisztában van ön azzal, hogy amit a kukába kidob az micsoda? Szemét vagy hulladék? Egyáltalán van különbség a kettő között?

Ennek a tisztázásához ad segítséget a következő tananyag.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

JOGSZABÁLYI HÁTTER

A hulladékgazdálkodásról szóló 2000. évi XLIII. törvény szerint hulladék: bármely, az 1. számú melléklet szerinti kategóriák valamelyikébe tartozó tárgy vagy anyag, amelytől birtokosa megválnak, megválni szándékozik, vagy megválni köteles.

Hulladékkategóriák¹ a törvény 1. számú melléklete szerint

Q1	A továbbiakban másként meg nem határozott termelési, szolgáltatási vagy fogyasztási maradékok
Q2	Előírásoknak meg nem felelő, selejt termékek
Q3	Lejárt felhasználhatóságú, szavatosságú termékek
Q4	Kiömlött, veszendőbe ment, vagy egyéb kárt szenvedett anyagok, beleértve a baleset következtében szennyeződött anyagokat, eszközöket stb. is

¹ Forrás: A hulladékgazdálkodásról szóló 2000. évi XLIII. törvény 1. számú melléklete 2010. 09. 10.

HULLADÉKOK, HULLADÉKOK FAJTÁI, GYŰJTÉSE

Q5	Tervezett tevékenység következtében szennyeződött anyagok (tisztítási muveletek maradékai, csomagolóanyagok, tartályok stb.)
Q6	Használhatatlanná vált alkatrészek, tartozékok (elhasznált szárazelemek, kimerült katalizátorok stb.)
Q7	A további használatra alkalmatlanná vált anyagok (szennyeződött savak, oldószeres, kimerült edzősók stb.)
Q8	Ipari folyamatok maradék anyagai (salakok, üstmaradékok stb.)
Q9	Szennyezéscsökkentő eljárások maradékai (gázmosók iszapja, porleválasztók pora, elhasznált szűrők, szennyvíziszapok stb.)
Q10	Gépi megmunkálás, felületkezelés maradék anyagai (esztergaforgács, reve stb.)
Q11	Ásványi nyersanyagok kitermelésének és feldolgozásának maradékai (pl. ércbányászati meddő, olajkitermelés hulladékai stb.)
Q12	Tiltott anyagokat tartalmazó termékek (PCB-tartalmú olajok stb.)
Q13	Bármely anyag vagy termék, amelynek használatát jogszabály tiltja
Q14	A birtokosa számára tovább nem használható anyagok (mezőgazdasági, háztartási, irodai, kereskedelmi és bolti hulladékok stb.)
Q15	Talajtisztításból származó szennyezett anyagok
Q16	Bármely más hulladékká vált anyag vagy termék, amely nem tartozik a fenti kategóriákba

HULLADÉK ÉS A SZEMÉT FOGALMA

Amióta a földön élet van hulladék is létezik. A természetben a hulladékok a keletkezésük után az anyagok természetes körforgásának részévé válnak. A természetben nincsen felesleges anyag, káros hulladék, mert a természetben nem keletkezik semmi olyan, amit a természet nem képes elbontani, illetve visszajuttatni a körforgásba. A természetben minden valamiből lett és minden valaminek az alapja.

Az emberi lét egyik legáltalánosabb kísérő jelensége a hulladékok képződése. A technika fejlődése, a népességnövekedés felgyorsulása, az urbanizáció fokozódása és a nagymértékű iparosodás miatt a hulladéktermelés is fokozódik. A használhatatlanná, szükségtelessé vált anyagokat az emberiség eddigi története során egyszerűen visszajuttatta az őt körülvevő természeti környezetbe. Különösen jellemző ez a mai úgynevezett „vedd meg, ha használt, dobd el” felfogás szerint. Az emberi tevékenység révén a természetbe került hulladék hatása hosszú időn keresztül nem haladta meg a környezet és elemeinek tűrőképességét, mivel ezen hulladékok minősége hasonló volt a természeti körfolyamatokban meglévő anyagokhoz, így különösebb zavart nem okoztak. Mennyiségük nem akadályozta a természetes körfolyamatokba való beépülésüket, és ezáltal nem idézte elő a folyamatok megváltozását.

A tudomány és technika fejlődése során bekövetkezett termelésbővülés, az újabb – 1931-ben találták fel a polietilént, 1933-ban beindították a PVC gyártását – szintetikus anyagok megjelenése, a fogyasztói szokások megváltozása, továbbá az ipari- és mezőgazdasági termelés növekedése, a szolgáltatások bővülése nagymértékben növeli a hulladékok közvetlen visszajuttatását a természeti környezetbe.

A ma már egyre inkább létünket fenyegető környezetkárosodás – beleértve a jelenlegi ismert természeti erőforrások kimerülését is – jelentős része a hulladékból származik, amelyet nehezen vagy egyáltalán nem dolgoz fel a természetes anyagkörforgalom.

Ezzel szemben az ember termelő-fogyasztó tevékenysége folyamán keletkezett hulladékok nagy része nem kerül vissza a termelésbe, a feldolgozóiparba, nincsenek másodlagosan hasznosítva. Ezek az anyagok a természetben keletkezett anyagokkal ellentétben nehezen bomlanak el. A hulladék az ember fizikai tevékenységeiből származik.

Erre mutat be néhány példát a következő táblázat:²

Néhány anyag lebomlási ideje	
Papír	1–2 hónap
Természetes alapú szövet	6 hónap
Pamutruha	1–5 év

² Forrás: preview.fppti.hu/data/cms85480/A_hulladek.ppt 2010. 09. 10.

HULLADÉKOK, HULLADÉKOK FAJTÁI, GYŰJTÉSE

Fa	5–10 év
Tejesdoboz:	5 év
Alumínium doboz	100–500 év
Nejlonzacskó	10–20 év
Pelenka	50–100 év
Műanyagok	Akár 1 millió év
Üveg	NEM BOMLIK LE

Az ember élete, munkája, tevékenységei során használt termékek előállításakor, valamint felhasználásakor, vagy felhasználása után mindig keletkezik valamilyen hulladék. Azt, hogy mit tekintenek hulladéknak azt az adott társadalmi, gazdasági, műszaki fejlettség szintje határozza meg.

Nézzük meg miért is keletkezik egyre több hulladék?

- többet termelnek, ezért több melléktermék, selejt, hulladék keletkezik
- többet fogyasztanak, ezért több maradék, szemét, csomagolóanyag keletkezik
- gyors ütemben korszerűsödnek a termelőeszközök, ezért a még el nem használt gépeket kidobják
- gyorsan változik a divat a fogyasztásban, ezért a használati tárgyakat elhasználódás előtt selejtezik

A hulladékok az olyan anyagok, tárgyak, amelyek az emberek mindennapi életében, munkájuk és gazdasági tevékenységeik során (háztartás, ipari terület, mezőgazdaság, stb.) keletkeznek már nem kellenek, és a keletkezésük helyén (gyárak, üzemek, közintézmények, háztartás stb.) feleslegessé váltak. ezért a szemétbe dobják. Ezeket a már felhasznált, feleslegessé vált, anyagokat, anyagfajtánként külön kezelve másodlagos nyersanyagként még hasznosíthatók. Lehet a hulladékot (pl. ásványvizes palack, sörös doboz), vagy annak valamelyik összetevőjét újabb feldolgozással hasznosítani, új értéket előállítani.



1. ábra. Hulladék³

A hulladék kategóriába tartoznak még az elromlott, hibás tárgyak, az elrontott, selejt termékek is, amelyeket az emberek közvetlen környezetükből eltávolítanak, kidobnak.

A hulladékok kezeléséről külön kell gondoskodni. A kezelés a hulladékok összegyűjtését, újrahasználatát, hasznosítását és ártalmatlanítását jelenti.

Általános értelemben véve hulladéknak tekintünk minden olyan anyagot (elhasználódott termék, maradvány, leválasztott szennyezőanyag, szennyezett kitermelt föld), amely az ember termelő–fogyasztó tevékenysége folyamán keletkezik, és amelyet az adott műszaki, gazdasági és társadalmi feltételek mellett tulajdonosa sem felhasználni, sem értékesíteni nem tud, illetve nem kíván és ezért kezeléséről– a környezet szennyezésének megelőzése érdekében– gondoskodni kell.⁴

A hulladék kifejezés egy gyűjtőfogalom, egy néven nevezi az ember közvetlen környezetéből valamilyen ok miatt eltávolításra szánt olyan anyagokat, amelyek újabb feldolgozás után újrahasznosíthatók.

Érdekes, hogy még napjainkban is felmerül az a kérdés, hogy mikor minősül hulladéknak egy termelési folyamat során keletkezett melléktermék, vagy a hulladék melyik esetekben kerülhet ki a hulladék kategóriából, és tekinthető pl. alapanyagnak. Ezt azért fontos kérdés mert amíg a melléktermék hulladéknak minősül, addig szigorú környezetvédelmi és egészségügyi előírások vonatkoznak a kezelésére és felhasználhatóságára, míg ha kikerült a fogalom alól, akkor már nem. A cél viszont az, hogy az anyagok a lehető legtovább bent a körforgásban maradjanak, és alapanyagként szolgáljanak új termékek előállításához.

³ Forrás: http://uzletietika.hu/kepek/cikk_kep/3304szelektivc.jpg 2010. 09. 10.

⁴ Forrás: [http://m.blog.hu/8k/8ker/image/R%C3%A1k%C3%B3cit%C3%A9r/Szem%C3%A9t%20\(8\).JPG](http://m.blog.hu/8k/8ker/image/R%C3%A1k%C3%B3cit%C3%A9r/Szem%C3%A9t%20(8).JPG) 2010. 09. 10.

A hulladék és a szemét fogalma a mindennapi életben gyakran összekeveredik. A szemét, olyan anyagokat foglal magába, amelyeknek már nincs értékük,

- mert a további hasznosításra alkalmatlanok az összetételüknél fogva,
- mert a kidobás után a még hasznosítható anyagokkal összekeveredtek a szeméthyűjtőben.



2. ábra. Szemét⁵

Szemét az olyan haszontalanná vált és vegyesen tárolt, szétszórt anyagok, holmik, amiket tulajdonosa nem tud, vagy nem akar tovább használni, felhasználni. A szemét minden olyan anyag és energia, amit a "használd és dobd el" gondolkodásmód alapján annak ítélünk meg.

A szemét (mint anyag), kikerül a gazdaság körforgásából és a szemétkerakóban vegyesen kerül tárolásra. A lakosok az ipar és a termelés is "termelnek" haszontalan, már nem hasznosítható szemetet.

A hulladék nem szemét, viszont a szemét nagy része hulladék.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Gondolja át és válassza szét a háztartásában keletkezett hulladékot és a szemetet! Készítsen ezekről egy táblázatot!
2. Készítsen az internet segítségével a hulladékok újrahasznosításáról egy kiselőadást a tanuló társainak.
3. A környezetében keletkezett hulladékokból gyűjtse össze azokat, amelyek ön szerint otthon, a mindennapi életükben újra felhasználhatók!

⁵ Forrás:

4. Ha eddig még nem tette, akkor kezdje el otthon a szelektív hulladékgyűjtést. Derítse ki hol van a lakásához legközelebb szelektív hulladékgyűjtő sziget.
5. A régi óvodájában felújítás volt és nagyon sok papírdoboz gyűlt össze. Nem akarják kidobni, játékokat szeretnének belőlük készíteni! Ehhez kéri az ön segítségét! Egy játékot készítsen el!
6. Fejtse ki, hogyan lehetne csökkenteni a szemét keletkezését.
7. Gyűjtsön össze olyan anyagokat, amelyeknek hosszú a lebomlási idejük. Készítsen plakátot, amellyel ezek újrahasznosítására ad ötleteket!
8. Szervezzenek az osztályban "Hulladékból Termék" kiállítást. Készítsen el egy terméket ön is!

MUNKANYAG

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Mit nevezünk hulladéknak?



2. feladat

Mit nevezünk szemétnek?



3. feladat

Soroljon fel hulladékokat és az újrahasznosításuk után keletkezett új anyagokat vagy termékeket!



4. feladat

Sorolja fel a hulladék keletkezésének fő okait!

MUNKANYAG

MEGOLDÁSOK

1. feladat

A hulladék az ember közvetlen környezetéből valamilyen ok miatt eltávolításra szánt olyan anyagokat, amelyek újabb feldolgozás után újrahasznosíthatók.

2. feladat

A szemét az olyan haszontalanná vált és vegyesen tárolt, szétszórt anyagok, holmik, amiket tulajdonosa nem tud, vagy nem akar tovább használni, felhasználni.

3. feladat

Pl. papírhulladékból újrahasznosítás után: papír, WC papír, papírtáska, csomagolóanyag, papírbútor, stb.

4. feladat

A hulladék keletkezésének főbb okai:

- többet termelnek, ezért több melléktermék, selejt, hulladék keletkezik
- többet fogyasztanak, ezért több maradék, szemét, csomagolóanyag keletkezik
- gyors ütemben korszerűsödnek a termelőeszközök, ezért a még el nem használt gépeket kidobják
- gyorsan változik a divat a fogyasztásban, ezért a használati tárgyakat elhasználódás előtt selejtezik

HULLADÉKOK FAJTÁI

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Palack Máté vállalkozónak a családi házával egy telken működik a forgácsoló üzeme. Ön ebben a forgácsoló üzemben tölti a gyakorlati idejét. Segített a műhelyben, s közben a gépolajat véletlenül felrúgta. Gépronggyal próbálta felitatni, majd forgácscsal szórta le, s az olajos forgácsot egy műanyag dobozba tette. A munkanap végén önnek kellett összegyűjteni a szemetet a munkájuk során keletkezett fémhulladékot, elhasznált géprongyot, egy műanyag dobozban lévő olajos forgácsot. Feltűnt önnek, hogy ezek a hulladékok más jellegűek, mint a család mindennapjaiban előállított hulladékok.

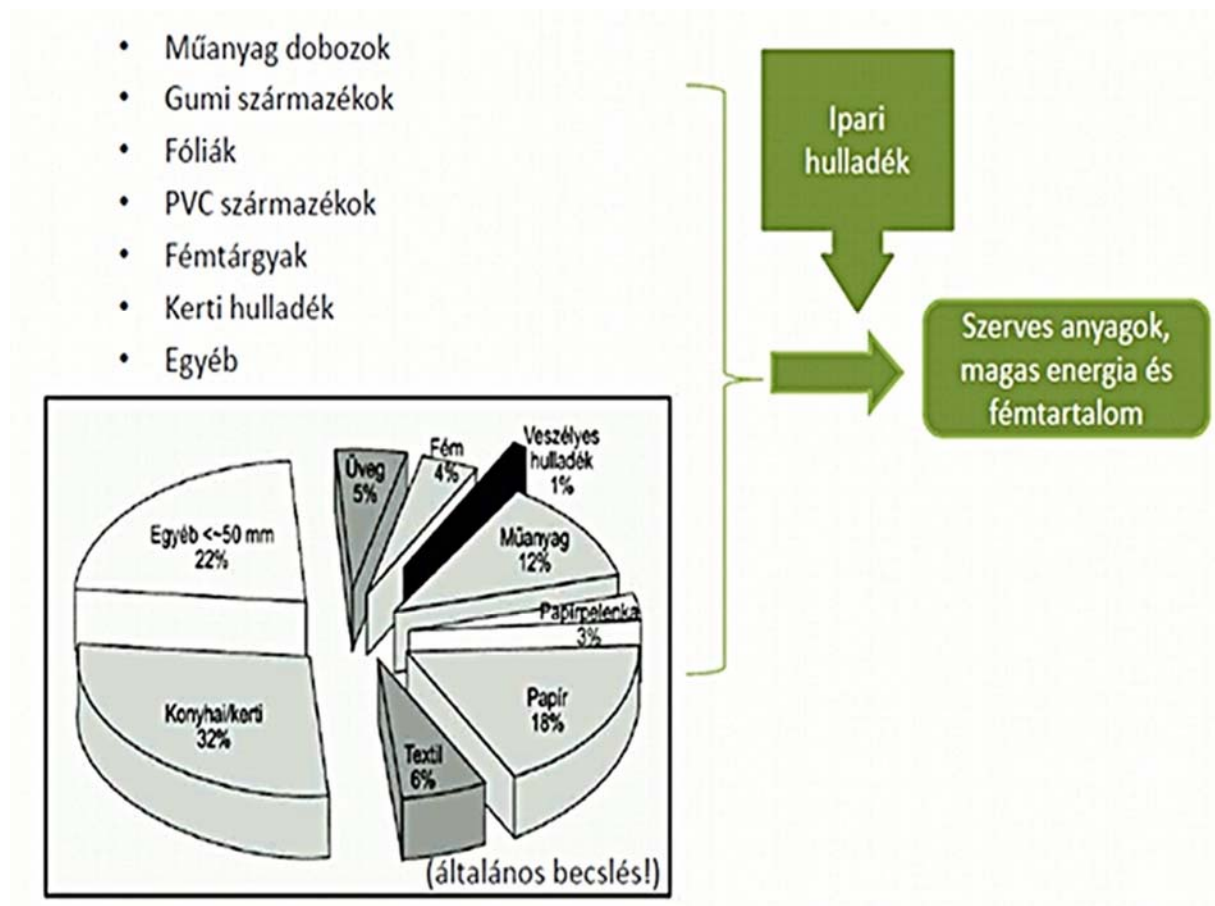
Ön szerint a keletkezett hulladékok egy csoportba tartoznak? Egyáltalán csoportosítják a hulladékokat, vagy mindent egységesen hulladéknak tekinthető?

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

HULLADÉKOK OSZTÁLYOZÁSA

Mióta ember él a földön, azóta termeli tevékenységeivel a hulladékot. Ez addig nem okozott gondot, ameddig az ember által létrehozott hulladék kevés volt és csak szerves volt. Azonban amikor az ember városi körülmények közé került, és szerves hulladékokat is létrehoz, azóta gond a szemet és a szemetelés.

Magyarországon évente közel 100 millió tonnánál több hulladék képződik. Ennek jelentősebb része ipari eredetű hulladék, a kisebb része a kommunális hulladék. A közelmúlt felmérései szerint az ipari eredetű hulladék mennyisége csökkenést mutat, a keletkező kommunális hulladék mennyisége növekedést mutat.



3. ábra. Hulladékok fajtái⁶

A hulladékok többféleképpen osztályozhatók, ez ma még azonban nem egységes, az egyes osztályozási szempontok átfedik egymást.

Az ember élete folyamán, termelő és fogyasztó tevékenysége során keletkezett hulladékokat leggyakrabban a keletkezése szerinti csoportosítják.

A hulladék keletkezés szerint

- települési (kommunális) hulladékot
- termelési hulladékot
- különleges kezelést igénylő (veszélyes) hulladék

1. A települési (kommunális) hulladékok

A települési (kommunális) hulladékok a településen keletkező szilárd és folyékony hulladékok, szennyvizek, melyek közvetlen emberi tevékenység révén az emberek szükségleteinek kielégítése eredményeként keletkeznek. A települési hulladék összetétele és mennyisége függ az életszínvonalról, és a fogyasztási szokásokról.

⁶ Forrás: <http://www.tankonyvtar.hu> 2010. 09. 10.

A települési hulladékok csoportosítása:

- települési szilárd hulladékok (lakóházi, intézményi, utcai, piaci szemét, kerti hulladék: üveg, papír, fém, műanyag, textil, konyhakerti hulladék),
- települési folyékony hulladékok (a közcsatornára nem kötött emberi eredetű szennyvízből származó, valamint a közüzemi csatornák és árkok, szennyvíztelepek fenntartásából és tisztításából származó hulladékok
- inert hulladékok (építési és bontási hulladék),
- biohulladékok (olyan növényi és állati eredetű szerves hulladék, amely biológiailag lebomlik vagy lebontható).

2. A termelési hulladékok

Az emberiség a termelések során a természet javait sajátítja el szükségleteinek kielégítése érdekében. A termelési folyamat az emberi célnak megfelelően irányított mesterséges folyamat, melynek folyamán az előállított javak mellett hulladék is keletkezik. A környezetből elvett anyagokat az ember teljesen más formába átalakítja és ezt az átalakított anyagot a környezet más helyére más megosztásban juttatja oda vissza.

A termelési hulladékok a termelési folyamat különböző fázisában (termelés, kitermelés, feldolgozás, szolgáltatás, szállítás stb.) keletkező hulladékfajta. Termelési hulladék keletkezik a gyártási tevékenységeknél, az anyagátalakítási műveleteknél, illetve a fenntartás, időszakos leállás, termékváltás során. A termelési hulladékkal kevésbé szembesülünk, mivel a "gyárkapuk mögött" van.

A termelési hulladékok osztályozása többféle szempont alapján történik.

A termelési hulladékok a termelési folyamat különböző fázisában (termelés, kitermelés, feldolgozás, szolgáltatás, szállítás stb.) keletkező hulladékfajta.

Termelési tevékenységgel kapcsolatos hulladékok: a kitermelő (bányászat), termelőfeldolgozó (ipar-mezőgazdaság) és szolgáltató (fenntartás, szolgáltatás) tevékenységből származó technológiai és amortizációs hulladékok, amelyeket tovább csoportosíthatunk.

- az általános jelleg, eredet szerint,
- a környezetre gyakorolt hatásuk,
- a kibocsátó technológia és
- a halmazállapotuk alapján.

A termelési hulladékok keletkezésük szerint

- ipari hulladékok
- mezőgazdasági hulladékok
- speciális hulladékok (kórházak, elhullott állatok)
- közlekedési hulladék (közúti, vasúti, légi és vízi közlekedés)

HULLADÉKOK, HULLADÉKOK FAJTÁI, GYÚJTÉSE

Az ipari hulladék a kibocsátó technológia szerint: vegyipari, gépipari, könnyűipari, kohászati, élelmiszeripari, építőipari, építőanyagipari hulladékok.

A mezőgazdasági hulladékok a növénytermesztés, az állattenyésztés, valamint a kiegészítő tevékenységek (mezőgazdasági iparok) hulladécai.

A speciális hulladékok a kórházak hulladécai, a fertőzött élelmiszerek, az elhullott állatok, a robbanásveszélyes és mérgező anyagok, fertőzött élelmiszerek, robbanásveszélyes radioaktív hulladékok. Ezek a hulladékok különleges kezelést igényelnek.

Közlekedési hulladékok a kipufogó gázok, a fáradt olaj, az autógumi, az akkumulátor

A termelési hulladékok eredete szerint

- technológiai hulladék
- amortizációs hulladék
- a javítás, karbantartás hulladéka
- a termelés adminisztratív és szociális létesítményeiből, és az üzemépületek takarításából származó hulladék
- a termelő létesítmények üzemi közterületeiről származó hulladék

Az első három csoport termelési hulladékainak jelentős hányada a kommunális hulladékoktól elkülönített, speciális kezelést igénylő veszélyes hulladékok kategóriájába tartozik. Ezek a mérgező, korrozív, tűz-és robbanásveszélyes, fertőző és radioaktív hulladékok.

A takarításából és az üzemi közterületeiről származó hulladékok nem veszélyes hulladékok, minőségi jellemzői hasonlóak a telepítési hulladékéhoz, ezért a települési hulladékkal együtt lehet kezelni. A nem veszélyes termelési hulladék (pl. csomagolóanyagok) akkor kezelhető együtt a települési hulladékkal, ha nem hat közvetlenül azokra az eljárásokra, amelyeket a települési hulladék kezelésére alkalmaznak (ez csak esetenként dönthető el).

A technológiai hulladék a termelési tevékenység során az anyagkialakítási műveletek következtében részben üzemszerűen keletkező, részben a fenntartás (felújítás, karbantartás), időszakos üzem leállítás, termékváltás során szükségszerűen képződő tisztítási maradék, hulladék, a technológiai fegyelem be nem tartása és a berendezések hiányossága miatt keletkezik.

Környezetre gyakorolt hatás szerint

- a környezetre veszélyes,
- a környezetre (jelen ismereteink szerint) nem veszélyes hulladékok csoportja.

A hulladékok halmazállapota szerint:

- szilárd
- folyékony
- iszapszerű

- gázhalmazállapotú anyagok.

3. Veszélyes hulladékok

Veszélyes hulladékok: azok a hulladékok, amelyek a vonatkozó előírásokban vagy jogszabályokban megadott határértéknél nagyobb mennyiségben tartalmaznak bizonyos veszélyes vagy kisebb mértékben veszélyes anyagokat. Veszélyes anyag például a higany, ólom, arzén vegyületeket, kisebb mértékben veszélyes anyagok réz, illetve cinkvegyületeket.

Más megfogalmazással veszélyes hulladéknak tekintjük azt az anyagot, anyagmaradványt mely

- önmaga vagy bármelyik bomlásterméke,
- közvetlenül vagy közvetve,
- azonnal vagy késleltetetten az emberi életre, egészségre illetve az élővilágra károsító hatást fejthet ki.

A veszélyesség jellege szerint a hulladékfajták a következők lehetnek:

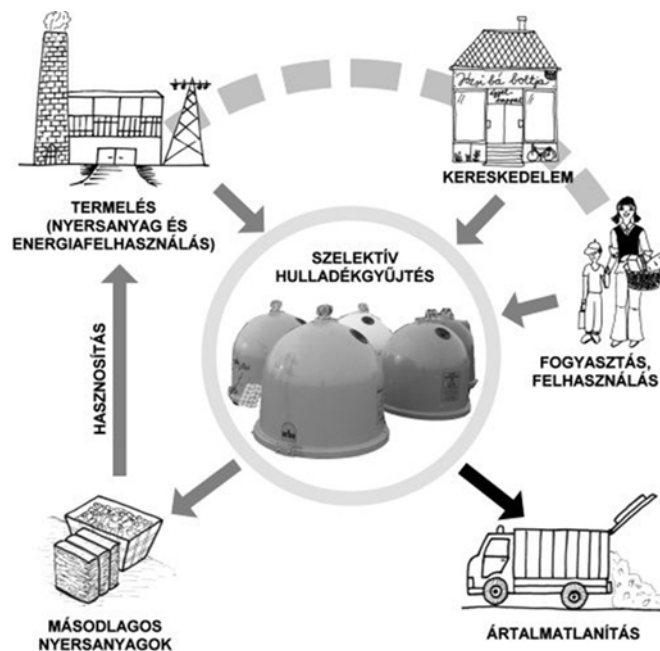
- mérgező (toxikus),
- fertőző,
- tűz-és robbanásveszélyes,
- mutagén karcinogén),
- korrozív,
- radioaktív hulladékok.

Országonként eltérések vannak a veszélyes hulladékok körének meghatározásánál, a veszélyesség megítélésében. A veszélyes hulladékok csoportjába tartozik az a hulladékok, amelyek a jogszabályokban meghatározott határértékeknél nagyobb mennyiségben tartalmaznak bizonyos meghatározott veszélyes anyagokat.

A technológiai eredet szerint a veszélyes hulladékok csoportosítása:

- Növényi és állati eredetűek (pl. a cserzőüzemi iszap, szappangyártás lúgos maradéka)
- Ásványi eredetű (pl. a vörösiszap, azbesztpor, kohászati salakok és porok, fémek és vegyületeik)
- Kémiai eljárás során keletkező hulladékok (pl. a galvániszapok, hulladék savak, halogéntartalmú szerves oldószerek, olajok, robbanóanyagok)
- Települési és intézményi hulladékok, speciális kórházi hulladékok, háztartásokból begyűjtött veszélyes hulladékok.

A veszélyes hulladékot termelő köteles a veszélyes hulladékokat fajtánként elkülönítve gyűjteni és átmenetileg biztonságosan tárolni. Ugyancsak köteles megoldani az elszállításukat a veszélyes hulladékot fogadó telepre.



4. ábra. Hulladékok keletkezése⁷

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Keressen a műhelyben ipari hulladékot, állapítsa meg, hogy a környezeti hatását tekintve melyik csoportba tartozik.
2. Készítsen a termelési hulladékok osztályozásáról egy szemléltető táblát!
3. Az internet segítségével keressen példát a termelési hulladékok közül a veszélyes hulladékok mindegyik fatájjára!
4. Az internet segítségével készítsen szemléltető ábrát arról, hogy a Magyarországon keletkezett hulladékok fajták hogy aránylanak egymáshoz.
5. Derítse ki hol találhatók hulladékgyűjtő udvarok Budapesten.
6. A környezetében található veszélyes hulladékok közül válasszon ki egyet és készítsen kiselőadást annak tulajdonságairól, káros hatásairól!

⁷ Forrás: <http://hulladek-suli.freeweb.hu> 2010. 09. 10.

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Osztályozza a hulladékokat keletkezésük szerint és definiálja azokat!

2. feladat

Sorolja fel, hogy a termeléssel kapcsolatos hulladékokat hogyan osztályozzák!

keletkezés szerint,

eredet szerint,

a környezetre gyakorolt hatásuk,

a halmazállapotuk alapján.

3. feladat

Csoportosítsa a termelési hulladékokat az eredetük szerint!

4. feladat

Csoportosítsa a veszélyes hulladékokat a technológiai eredete szerint!



5. feladat

Milyen kötelezettsége van a veszélyes hulladékot termelőnek?



MEGOLDÁSOK

1. feladat

A hulladék keletkezés szerint:

1. települési (kommunális) hulladék: hulladék közvetlenül az emberek szükségleteinek kielégítése eredményeként keletkezik, a lakossági fogyasztási, intézményi, kiskereskedelmi és vendéglátó tevékenységekből valamint a közterületek tisztántartásából származik.
2. termelési hulladék: a termelési folyamat különböző fázisában (termelés, kitermelés, feldolgozás, szolgáltatás, szállítás stb.) keletkező hulladékfajta.
3. különleges kezelést igénylő (veszélyes) hulladék: az oly anyagot, anyagmaradványt mely önmaga vagy bármelyik bomlásterméke, közvetlenül vagy közvetve, azonnal vagy késleltetetten az emberi életre, egészségre illetve az élővilágra károsító hatást fejthet ki.

2. feladat

A termeléssel kapcsolatos hulladékokat osztályozása:

- keletkezés szerint,
- eredet szerint,
- a környezetre gyakorolt hatásuk,
- a halmazállapotuk alapján.

3. feladat

A termelési hulladékokat az eredetük szerint:

- technológiai hulladék
- amortizációs hulladék
- a javítás, karbantartás hulladéka
- a termelés adminisztratív és szociális létesítményeiből, és az üzemépületek takarításából származó hulladék
- a termelő létesítmények üzemi közterületeiről származó hulladék

4. feladat

A technológiai eredet szerint a veszélyes hulladékok csoportosítása:

- Növényi és állati eredetűek (pl. a cserzőüzemi iszap, szappangyártás lúgos maradéka)
- Ásványi eredetű (pl. a vörösiszap, azbesztpor, kohászati salakok és porok, fémek és vegyületeik)

- Kémiai eljárás során keletkező hulladékok (pl. a galvániszapok, hulladék savak, halogéntartalmú szerves oldószerek, olajok, robbanóanyagok)

5. feladat

A veszélyes hulladékot termelő köteles a veszélyes hulladékokat fajtánként elkülönítve gyűjteni és átmenetileg biztonságosan tárolni. Ugyancsak köteles megoldani az elszállításukat a veszélyes hulladékot fogadó telepre.

HULLADÉKOK GYŰJTÉSE

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

A Föld lakóinak száma egyre nő, ennek a növekedésnek és az ezzel együtt járó fogyasztás növekedésének következménye, hogy a termelési és az emberek által termelt hulladék egyre több és egyre nagyobb teret foglal el a földünkön. Ezen folyamat további növekedésének megakadályozása érdekében cselekedni kell, vagyis a cél a hulladék mennyiségének csökkentése. Ön is a társadalmunk egyik tagja, aki mindennapi tevékenységei közepette hulladékot is termel. Hogyan gyűjti ön otthon, illetve az iskolájában a hulladékot? A lakóhelyén van szelektív hulladékgyűjtés? Tudja mi az a szelektív hulladékgyűjtés? Mi a különbség az otthon termelt szeméttel és a műhelyben keletkezett szemét között? Tanulmányozza a szakmai információtartalmat és próbáljon meg hozzájárulni a hulladék mennyiségének csökkentéséhez!

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

HULLADÉKGYŰJTÉS FAJTÁI

A hulladék általában nem marad azon a helyen, ahol keletkezik, hiszen az ember már nem használja. Ezért először a hulladékot összegyűjti, majd eltávolítja. A hulladék gyűjtése többféle módon történhet, ömlesztve és szelektív gyűjtéssel. A már hulladékká vált anyagok, termékek nagy része elvileg újrahasznosítható. Mivel azonban hulladékot vegyesen gyűjtik valamilyen módszerrel szét kell szedni a. A legmegfelelőbb módszer a szelektív hulladékgyűjtés lenne, mivel ezzel már megakadályozzák a különböző hulladékok keveredését.

Mit is jelent a hulladék gyűjtése? Legegyszerűbben megfogalmazva a hulladékgyűjtés a hulladékok rendezett egy helyre való hordását jelenti. A hulladékgyűjtés azt a célt szolgálja, hogy a hulladék további kezelése a legjobb módon megvalósítható legyen. A hulladékok elkülönített gyűjtése annak a kötelessége, akinél az keletkezik.

A hulladékgyűjtés a termelő telephelyén történik, a begyűjtéskor pedig a hulladékkezelő a hulladékot a termelőktől rendszeresen összeszedi és elszállítja a begyűjtőhelyre, a hasznosítás vagy ártalmatlanítás helyére, valamint a hulladékot átveszi a hulladék a termelőktől a begyűjtőhelyeken, gyűjtőpontokon.

A hulladékgyűjtésnek két fontos funkciója van. Az egyik funkció, megakadályozni a hulladék szennyező anyaggá válását, ami környezetvédelmi érdek. A másik funkció az elkülönítetten gyűjtött hulladékok keveredésének megakadályozása, ami gazdasági érdekek.

Az emberi tevékenység miatt keletkező növekvő hulladékmennyiséget, azonban nem elég gyűjteni, azt újrahasznosítani, ártalmatlanítani kell, melyet a hulladékgazdálkodás végez.

1. Települési hulladék gyűjtése

A lakossági hulladékok elszállítását minden településen szervezeten végzik a hulladék elszállítására szakosodott cégek. A gyűjtőedényekben (kukákban) vagy zsákokban tárolt hulladékot előre megadott időpontban elszállítják a lerakó telepekre, vagy az égetőművekbe.

A hasznosítható hulladék összetevők begyűjtését többféle módszerrel lehet végezni. A település adottságai (kertes, családi házas, lakótelepi, belvárosi, üdülő jellegű) határozzák meg, melyiket célszerű kialakítani. Sok esetben több módszert is alkalmaznak egymás mellett a hatékonyabb gyűjtés elérése érdekében. Ezek a módszerek a következők:

- házon (telken) belüli gyűjtés,
- közterületi hulladékgyűjtő szigetek,
- hulladékudvarok,
- mobil, akciószerű veszélyes hulladékgyűjtés.

1. A házon (telken) belüli gyűjtés



5. ábra. Hulladékgyűjtő kukák⁸

⁸ Forrás: linoleum.hu, abexamultimix.unas.hu 2010. 09. 10.



6. ábra. Hulladék szállítása⁹

Az ilyen gyűjtőhelyeket családi házak, társasházak udvarán, emeletes házaknál a lépcsőházakban, szeméttárolókban, kapu alatt alakítják ki. Először általában két-három féle hulladékot gyűjtenek külön (szerves-komposztálható, papír, vegyes hulladékok). A gyűjtőedények számát fokozatosan lehet növelni újabb hulladék fajták gyűjtésére (műanyag, papír, fém).



7. ábra. Hulladékgyűjtő edények¹⁰

A gyűjtőedényekből a hulladékokat a hagyományos gyűjtési rendszer gépeivel, de eltérő gyűjtési-szállítási logisztikai rend szerint gyűjtik be. (Ez azt jelenti, hogy ugyanaz a kukáskocsi a hét különböző napjain más és más edényeket ürít ki.) A lakosságot különböző információs anyagokkal és gyűjtési naptárral készítik fel a rendszer helyes használatára.

⁹ Forrás: 2010. 09. 10.

¹⁰ Forrás: repcsi.hu2010. 09. 10.

2. A közterületi hulladékgyűjtő szigetek

A lakosság számára közterületeken telepített gyűjtőszigetek lehetőséget biztosítanak a szilárd hulladék időben folyamatos szelektív gyűjtésére. A gyűjtőszigetek konténerei az elkülönítetten gyűjtött hulladékokat (papír, műanyagpalack és -fólia, színes és fehér üveg, fém italos dobozok, konzervdobozok) csak átmenetileg, annak elszállításig tárolják. A gyűjtőszigetekben csak újrahasznosítható hulladékot tárolnak. Veszélyes hulladékokat, bomló szerves hulladékokat, az egészségre káros, továbbá nagydarabos hulladékokat ezekben a konténerekben nem gyűjtenek.

A szelektív hulladékgyűjtés során a csomagolási hulladékokat öt különböző hulladékgyűjtőbe (papír, színes üveg, fehér üveg, fémdoboz, műanyag) külön-külön gyűjtik. Minden egyes frakció begyűjtése külön célgéppel történik, az összegyűjtött használt anyag válogatás után újrafeldolgozásra, újrahasznosításra kerülnek.

A gyűjtőszigetek konténereinek ürítési gyakoriságát meghatározza az edények típusa, térfogata és a lakossági igénybevétel mértéke.

Szelektív hulladékgyűjtés Magyarországon nagyon sok település, több ezer gyűjtőszigeten folyik, így több millió embernek van lehetősége a hulladékok különválogatására. A gyűjthető hulladékok településenként változnak, érdemes figyelni a gyűjtőkön elhelyezett matricákat, amelyek lehetnek sárga, kék, fehér, zöld és szürke színűek.



8. ábra. Szelektív hulladékgyűjtő sziget¹¹

¹¹ Forrás: <http://www.aprotuti.hu> 2010. 09. 10.



9. ábra. Szelektív hulladék szállítása¹²

A szelektív hulladékgyűjtő szigeteknél a konténerek színe, a felirata vagy piktogramja tájékoztat az abban gyűjthető hulladékfajtáról. A sárga hulladékgyűjtő konténerbe a műanyagot, a kék hulladékgyűjtő konténerbe a papírt, a fehér hulladékgyűjtő konténerbe az üveget, a zöld hulladékgyűjtő konténerbe a színes üveget, a szürke hulladékgyűjtő konténerbe a fém dobozt kell gyűjteni.

3. A hulladékudvarok

A szelektív gyűjtési módszerek kiegészítőjeként alkalmazzák hulladékudvarokat. A hulladékudvarok olyan a hulladékokat fogadnak be, amelyek a háztartási gyűjtőedényekben (kukákban) nem helyezhetők el, illetve azokra, melyeket a lomtalanítás során sem szállítanak el. Így az elkülönítve gyűjtött másodnyersanyagokon kívül itt lehet leadni a nagydarabos hulladékokat (lomokat), kisebb, a lakások bontásánál, átalakításánál keletkező építési hulladékokat, és a háztartási veszélyes hulladékokat. Csak lakossági hulladékokat fogadnak.



10. ábra. Hulladékudvar¹³

¹² Forrás: <http://hulladek-suli.freeweb.hu/htan/muanya.htm> 2010. 09. 05.

A hulladékudvarokban gyűjthető hulladékok köre:

- másodnyersanyagok (papír, üveg, műanyag-flakon, fólia, fémhulladék, fém italosdoboz, fahulladék, textilhulladék, zöldhulladék),
- darabos hulladékok (gumiabroncs, hűtőszekrény, háztartási tárgyak és berendezések, elektronikai hulladékok, gépkocsironcs),
- lakossági veszélyes hulladékok (szárazelem, akkumulátor, gyógyszer, festék- és lakkmaradékok csomagolóeszközeikkel, sütőzsírok, növényvédőszer-maradékok, fénycső és izzó),
- lakossági építési, bontási hulladékok.

4. Mobil, akciószerű veszélyes hulladékgyűjtés

Ez a hulladékgyűjtés is a szelektív gyűjtési rendszerek kiegészítőjeként alkalmazott módszer. Ez évente több alkalommal szervezett mobil veszélyes hulladékgyűjtést jelent, amellyel a veszélyes összetevők hatékonyabb visszagyűjtését célozza meg. Ilyen akciónál a szakképzett személyzet egy speciális, zárt járművel gyűjti és szállítja el a veszélyes hulladékot. A jármű kialakítása lehetővé teszi a különböző veszélyes összetevők elkülönített fogadását. A lakosságot tájékoztatni kell (plakát, rádió, újság, stb.) a gyűjtés helyéről, idejéről, a leadható hulladékok fajtáiról stb.

Az egészségügyi hulladékokat kemény falu, speciálisan kiképzett, jól záródó, PE edényekben kell gyűjteni, szállítani. Az ipari hulladékok gyűjtéséhez, szállításához különböző méretű konténerek, hordók, göngyölegek használhatók. A nem égethető hulladékokat az engedélyezett veszélyes hulladék ártalmatlanító vállalkozásokhoz kell szállítani végleges lerakás céljából.

¹³ Forrás:



11. ábra. Veszélyes hulladékgyűjtők¹⁴

Forrás: www.biofeny.hu, <http://www.biofeny.hu/index.php/a-hulladek-nem-szemet>

Minden termelő vállalatnál és vállalkozásnál is keletkezik települési hulladék. Ezért fontos azok gyűjtésének ismerete.

2. Termelési hulladék gyűjtése

A jogszabály a következőket írja elő a hulladékok gyűjtésére

"(1) A termelési (nem veszélyes) és települési (kommunális) szilárd hulladékot (szemetet) a munkahelyen elkülönítve kell gyűjteni és tárolni.

(2) A nem veszélyes, bomló, szerves anyagot tartalmazó, valamint a bűzös termelési hulladékot fedett, résmentes, mosható, fertőtleníthető, pormentes ürítést biztosító tartályban vagy konténerben kell gyűjteni.

(3) A gyűjtőtartályokat a munkahelyről az erre a célra kijelölt tárolóhelyre naponta be kell gyűjteni, és onnan rendszeresen, de legalább hetente kétszer el kell szállítani.

(4) A tárolóhelyen a hulladék nem szennyezheti a környezetet. A tárolóhely legyen tisztán tartható, rendelkezzen vízvételi és szennyvízkiöntő lehetőséggel, illetve szállító járművel történő megközelítési lehetőséggel.

(5) A (2) bekezdés szerinti hulladék gyűjtésére szolgáló tartályokat naponta, a tárolóhelyeket, illetve környezetüket rendszeresen, de legalább hetente két alkalommal kell tisztítani és fertőtleníteni, illetve szükség szerint gondoskodni kell a rovarok, rágcsálók irtásáról.

¹⁴ Forrás: www.zoldzonakft.hu 2010. 09.05.

*(6) A munkahelyen keletkezett veszélyes hulladékot, termelési szennyvizet külön jogszabály előírásai szerint kell kezelni.*¹⁵

Minden olyan esetben, ha egy hulladékról nem tudjuk, hogy az veszélyesnek minősül-e vagy sem, ennek megállapításáig az adott hulladékot veszélyesnek kell tekinteni.

Minden termelő vállalatnál, vállalkozásnál keletkezik hulladék. Nagyon fontos minden termelő helyen a hulladékok gyűjtése. Ez a gyűjtés és a keletkezett hulladék ideiglenes tárolása történhet a hulladékká válás helyén, vagyis a telephelyen belül. Ezzel biztosítják, hogy a keletkezett hulladék ne szennyezze a környezetet. A gyűjtőhelyek kijelölésekor, kialakításakor a helyi adottságok figyelembevétele mellett fontos szempont a tűzrendészeti, valamint a munkavédelmi, munkaegészségügyi szabályok betartása, illetve a környezetszennyezés lehetőségének kizárása.

Előfordulhat olyan eset is, amikor a termelő vállalkozásnál keletkezett hulladékot, nem tudják vagy nem akarják tárolni vagy később a termelési folyamatba visszavinni, vagy más módon hasznosítani, akkor azt elszállíttatja. A termelési hulladékok gyűjtése és elszállítása külön gyűjtőedényekben történik és az elszállítást rendszerint vállalkozások végzik. Az ipari hulladék azon részét, amely nem tartozik a veszélyes hulladékok közé, a lakossági hulladékkal azonos módon szállíthatják.

A hulladék gyűjtésének mindenki számára elérhető egyik lehetséges módja a szelektív hulladékgyűjtés, amely az anyagfajták szerint csoportosított gyűjtést jelenti. Ezzel biztosítható, hogy a hulladékot termelők a hulladékoktól környezetbarát módon szabaduljanak meg, valamint jelentősen megkönnyíti a további felhasználást, újrahasznosítást, azaz a termelési folyamatba történő visszavezetésüket. A szelektív hulladékgyűjtéssel hasznosíthatók mindazok az elhasznált eszközök, anyagok, tárgyak, amelyeket azok tulajdonosai saját szempontjaik szerint már feleslegesnek ítélnek.

A szelektív hulladékgyűjtés a hulladékok anyagfajták szerinti (szerves anyag, papír, műanyag, fém, üveg, egyéb) külön válogatását jelenti. A szelektív hulladékgyűjtés során a szétválogatott hulladékokat külön-külön gyűjtik. Célja a hasznosítható összetevők feldolgozóiparba történő visszaforgatása; a veszélyes összetevők elkülönített kezelésével a környezetterhelés csökkentés, az ártalmatlanítási kapacitások megtakarítása.

A *termelési hulladékok* esetén egyszerűbben megvalósítható a szelektív gyűjtés, mert a technológiai folyamatok során keletkező hulladékok nem keverednek más anyaggal, és ha azokat elkülönítik, és megfelelően tárolják, könnyebben válhatnak másodnyersanyaggá.

A termelési hulladékok azon részét, amelyek nem veszélyes minősítésűek a jogszabályi előírások szerint ugyanolyan kezelésnek kell alávetni, mint a települési szilárd hulladék azon részét, amely a lakosságnál keletkezik.

¹⁵ Forrás:

Üzemen belüli hasznosítás vagy értékesítés hiányában a termelőnek kell a veszélyes hulladék ártalmatlanításáról (lerakással, égetéssel vagy egyéb módon) gondoskodni. Az ártalmatlanítást a termelő elvégezheti saját berendezésében, vagy lerakóhelyén, de megbízhat ilyen tevékenység végzésére jogosult szervezetet is.

A törvényi szabályozás kiegészítéseként írja elő a rendelet, hogy a veszélyes hulladék birtokosa köteles az ingatlanán, telephelyén, illetve a tevékenysége végzése során keletkező veszélyes hulladék biztonságos gyűjtéséről gondoskodni mindaddig, amíg a veszélyes hulladékot a kezelőnek át nem adja.

A nagy mennyiségben keletkező veszélyes hulladékok elszállítását már hulladékszállító szakszervezetre kell bízni, akik kapcsolatban állnak a kezelő, ártalmatlanító cégekkel. Mind a hulladékszállító, mind a hulladékkezelő cég jogszabályban meghatározott engedélyekkel kell, hogy rendelkezzen a tevékenység végzéséhez, és az átvett hulladékról szintén jogszabályban meghatározott tartalmú dokumentációt készítenek.

A veszélyes hulladékot a hulladék kémiai hatásának ellenálló, folyadékzáró csomagolóeszközben, gyűjtőedényben kell gyűjteni, melyek állapotát rendszeresen ellenőrizni és szükség szerint javítani kell. A termelő csak olyan begyűjtőnek, szállítónak, ártalmatlanítónak vagy hasznosítónak adhat át veszélyes hulladékot, aki a környezetvédelmi hatóság engedélyével rendelkezik. A gyűjtőhely működéséről nyilvántartást kell vezetni. A veszélyes hulladék keletkezésével járó technológiákról anyagmérleget kell készíteni. Az üzemi gyűjtőhelyről működési szabályzatot kell készíteni és legkésőbb használatbavételi engedélyezésig jóváhagyásra a környezetvédelmi felügyelőségnek megküldeni.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Gyűjtsön anyagot az gépipari hulladékok gyűjtéséről! Készítsen 5–10 diából álló prezentációt az összegyűjtött információk felhasználásával! Az elkészült prezentációt a kijelölt határidőre küldje el a gyakorlati tanárjának e-mail címre!
2. Az előzőekben elkészített prezentáció segítségével tartson kiselőadást a tanuló társainak.
3. Gyűjtsön össze minél többféle hulladékot, s osztályozza újrahasznosítás szerint!
4. Keressen képeket a veszélyes hulladékok tárolására szolgáló tárolókról!

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Mit jelent a hulladék gyűjtése?

2. feladat

Hol kell gyűjteni a veszélyes hulladékot?

3. feladat

Hogyan kell az ipari hulladék azon részét elszállítani, amely nem tartozik a veszélyes hulladékok közé?

4. feladat

Hogyan kell kezelni a munkahelyen keletkezett veszélyes hulladékot?

MUNKANYAG

MEGOLDÁSOK

1. feladat

A hulladékgyűjtés a hulladékok rendezett egy helyre való hordását jelenti. Célja, hogy a hulladék további kezelése megvalósítható legyen.

2. feladat

A veszélyes hulladékot a hulladék kémiai hatásának ellenálló, folyadékszáró csomagolóeszközben, gyűjtőedényben kell gyűjteni, melyek állapotát rendszeresen ellenőrizni és szükség szerint javítani kell.

3. feladat

Az ipari hulladék azon részét, amely nem tartozik a veszélyes hulladékok közé, a lakossági hulladékkal azonos módon szállíthatják.

4. feladat

A munkahelyen keletkezett veszélyes hulladékot külön jogszabály előírásai szerint kell kezelni.

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

A hulladékgazdálkodásról szóló 2000. évi XLIII. törvény

AJÁNLOTT IRODALOM

A hulladékgazdálkodásról szóló 2000. évi XLIII. Törvény

MUNKANYAG

A(z) 0110–06 modul 016–os szakmai tankönyvi tartalomeleme
felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
31 521 02 0000 00 00	CNC-forgácsoló
33 521 02 0000 00 00	Élelmiszeripari gépsor- és rendszerüzemeltető
33 521 02 0100 31 01	Cukoripari gépkezelő
33 521 02 0100 31 02	Csomagológép-kezelő
33 521 02 0100 31 03	Dohánytermékgyártási gépkezelő
33 521 02 0100 31 04	Élelmiszeripari gépkezelő
33 521 02 0100 31 05	Élelmiszeripari készülék kezelője
33 521 02 0100 31 06	Növényolaj-gyártógép kezelője
33 521 02 0100 21 01	Palackozógép-kezelő
54 525 01 0000 00 00	Építő- és anyagmozgató-gépész technikus
54 525 01 0100 52 01	Emelőgép-ügyintéző
31 521 03 0000 00 00	Építő- és szállítógép-szerelő
31 582 09 0100 31 02	Karbantartó, csőszerelő
31 582 09 0100 31 03	Műanyagcső-szerelő
31 582 09 0100 31 04	Tűzvédelmi eszköz- és rendszerszerelő, karbantartó
31 582 10 0000 00 00	Épületlakatos
31 582 10 0100 31 01	Épületmechanikai szerelő
31 521 04 0000 00 00	Erdőgazdasági gépkezelő
31 521 04 0100 31 01	Erdészeti felkészítógép kezelője
31 521 04 0100 31 02	Erdészeti kötélpálya kezelője
31 521 04 0100 31 03	Erdészeti közelítógép kezelője
31 521 04 0100 31 04	Erdészeti rakodógép kezelője
31 521 04 0100 31 05	Többfunkciós fakitermelőgép kezelője
31 863 01 0000 00 00	Fegyverműszerész
33 521 03 0000 00 00	Felvonószerelő
33 521 03 0100 31 01	Felvonó karbantartó-szerelő
33 521 03 0100 31 02	Mozgólépcső karbantartó-szerelő
33 521 03 0100 31 03	Személyszállítógép üzemeltetője
33 521 03 0100 31 04	Szórakoztatóipari berendezés-üzemeltető
31 521 05 0000 00 00	Fémipari megmunkálógépsor és berendezés-üzemeltető
31 521 05 0100 21 01	Darabológép-kezelő
31 521 05 0100 31 01	Fémipari megmunkálógép-kezelő
31 521 05 0100 31 02	Fémnyomó
31 521 05 0100 21 02	Fémtömegcikkgyártó
31 521 07 1000 00 00	Finommechanikai műszerész
31 521 07 0100 31 01	Mérlegműszerész
31 521 07 0100 31 02	Orvosi műszerész
54 521 01 0000 00 00	Gépgyártástechnológiai technikus
31 521 08 0010 31 01	Autógyártó
31 521 08 0010 31 02	Háztartási gépgyártó
31 521 08 0100 31 01	Finomgyártósori gépkezelő, gépszerelő
31 521 08 0100 21 01	Gépi felületelőkészítő és -tisztító
31 521 08 0100 21 02	Gyártósori munkás
31 521 08 0100 21 03	Ipari termék-bontó
31 521 08 0100 31 02	Kézigépes megmunkáló
31 521 09 1000 00 00	Gépi forgácsoló
31 521 09 0100 31 01	Esztorgályos
31 521 09 0100 31 02	Fogazó
31 521 09 0100 31 03	Fűrészipari szerszámélező

31 521 09 0100 31 04	Köszörűs
31 521 09 0100 31 05	Marós
31 521 11 0000 00 00	Hegesztő
31 521 11 0100 31 01	Bevont elektródás hegesztő
31 521 11 0100 31 02	Egyéb eljárás szerinti hegesztő
31 521 11 0100 31 03	Fogyóelektródás hegesztő
31 521 11 0100 31 04	Gázhegesztő
31 521 11 0100 31 05	Hegesztő-vágó gép kezelője
31 521 11 0100 31 06	Volframelektródás hegesztő
31 521 12 0000 00 00	Hőkezelő
31 522 02 0010 31 01	Hőközpont és -hálózatkezelő
31 522 02 0010 31 02	Hűtőtechnikai berendezéskezelő
31 522 02 0010 31 03	Kazángépész (12 tonna felett)
31 522 02 0010 31 04	Kazánkezelő (2-12 tonna között)
31 522 02 0100 31 01	Ipari olaj- és gáztüzelő-berendezés kezelője
31 522 02 0100 31 02	Kisteljesítményű kazán fűtője (max. 2 tonna)
31 522 02 0100 21 01	Kompresszorkezelő
52 521 01 0010 52 01	Akusztikus emissziós anyagvizsgáló
52 521 01 0010 52 02	Folyadékbehatolásos anyagvizsgáló
52 521 01 0010 52 03	Mágnesezhető poros anyagvizsgáló
52 521 01 0010 52 04	Örvényáramos anyagvizsgáló
52 521 01 0010 52 05	Radiográfiai anyagvizsgáló
52 521 01 0010 52 06	Rezgéselemző anyagvizsgáló
52 521 01 0010 52 07	Roncsolásos anyagvizsgáló
52 521 01 0010 52 09	Tömörsegi anyagvizsgáló
52 521 01 0010 52 10	Ultrahangos anyagvizsgáló
31 543 02 0000 00 00	Ipari nemesfém-megmunkáló
33 521 04 0000 00 00	Korrózió elleni védőbevonat készítője
33 521 04 0100 31 01	Festőberendezés kezelője
33 521 04 0100 31 02	Galvanizáló
33 521 04 0100 31 03	Szervesbevonat-készítő
33 521 04 0100 31 04	Tűzhorganyzó
31 522 03 0100 31 01	Kéményszerelő
31 522 03 0100 31 02	Légtechnikai hálózat szerelő
52 725 03 0000 00 00	Optikai műszerész
31 521 22 0000 00 00	Öntészeti mintakészítő
31 521 24 1000 00 00	Szerkezetlakatos
31 521 24 0100 31 01	Lemezlakatos
33 521 08 0000 00 00	Szerszámkészítő
33 521 08 0100 31 01	Szikraforgácsoló
54 521 05 0010 54 01	Élelmiszeripari gépésztechnikus
54 521 05 0010 54 02	Vegyipari gépésztechnikus
54 521 05 0100 33 01	Élelmiszeripari gépszerelő, karbantartó
33 524 01 1000 00 00	Vegy- és kalorikusgép szerelő és karbantartó
33 524 01 0100 31 01	Ipari olaj- és gáztüzelő berendezés szerelője, üzembehelyezője
31 525 02 1000 00 00	Járműfényező
31 525 03 1000 00 00	Karosszérialakatos
31 521 19 0010 31 01	Fejő- és tejkezelőgép kezelője
31 521 19 0010 31 02	Keltetőgép kezelő
31 521 19 0010 31 03	Kertészeti gép kezelő
31 521 19 0010 31 04	Majorgép-kezelő
31 521 19 0010 31 05	Meliorációs, kert- és parképítőgép kezelő
31 521 19 0010 31 06	Mezőgazdasági erő- és munkagépkezelő
31 521 19 0010 31 07	Mezőgazdasági rakodógép kezelő
31 521 19 0010 31 08	Mezőgazdasági szárítóüzemi gépkezelő

31 521 19 0010 31 09	Növényvédelmi gépkezelő
31 521 19 0010 31 10	Önjáró betakarítógép kezelője
31 521 20 0010 31 01	Állattenyésztési gépüzemeltető, gépkarbantartó
31 521 20 0010 31 02	Erdészeti gépüzemeltető, gépkarbantartó
31 521 20 0010 31 03	Kertészeti gépüzemeltető, gépkarbantartó
31 521 20 0010 31 04	Növénytermesztési gépüzemeltető, gépkarbantartó
54 544 02 0010 54 01	Fluidumkitermelő technikus
54 544 02 0010 54 02	Gázipari technikus
54 544 02 0010 54 03	Megújulóenergia-gazdálkodási technikus
54 544 02 0010 54 04	Mélyfúró technikus
54 544 02 0100 31 01	Cső-távvezeték üzemeltető (olaj, gáz)
54 544 02 0100 31 02	Fluidumkitermelő
54 544 02 0100 31 03	Mélyfúró
54 582 01 0000 00 00	Épületgépész technikus
31 582 09 0010 31 01	Energiahasznosító berendezés szerelője
31 582 09 0010 31 02	Gázfogyasztóberendezés- és csőhálózat-szerelő
31 582 09 0010 31 03	Központifűtés- és csőhálózat-szerelő
31 582 09 0010 31 04	Vízvezeték- és vízkészülék-szerelő
31 521 06 0000 00 00	Finommechanikai gépkarbantartó, gépbeállító
52 522 09 0000 00 00	Gáz- és tüzeléstechnikai műszerész
31 521 10 1000 00 00	Géplakatos
31 521 10 0100 31 01	Gépbeállító
31 521 15 0000 00 00	Késes, köszörűs, kulcsmásoló
31 521 15 0100 31 01	Gépi gravírozó
31 521 15 0100 31 02	Kulcsmásoló
31 522 03 0000 00 00	Légtechnikai rendszerszerelő
54 525 02 0010 54 01	Erdőgazdasági gépésztechnikus
54 525 02 0010 54 02	Mezőgazdasági gépésztechnikus
54 520 01 0000 00 00	Gépipari minőségellenőr
33 522 02 0000 00 00	Hűtő- és klímaberendezés-szerelő, karbantartó
52 520 01 0000 00 00	Műszaki termékminősítő

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

30 óra

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1–2008–0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.

Telefon: (1) 210–1065, Fax: (1) 210–1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató